

ELEKTROCHEMIE

Fokus auf pH

Arbeiten Sie mit den verlässlichen Produkten von Fisherbrand und Fisher Chemical. Zusammen erfüllen diese beiden Marken alle Bedürfnisse Ihrer elektrochemischen Messungen

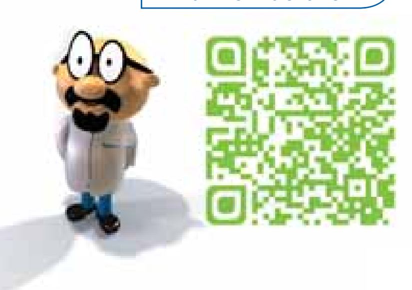
Fisher Scientific

Lernen Sie die Fisher-Scientific-Familie kennen!

Fisherbrand steht für qualitativ hochwertige Produkte zu günstigen Preisen. Fisherbrand bietet eine große Auswahl an Laborbedarf und Verbrauchsmaterialien, die eine breite Anwendungspalette von der Chromatographie über Liquid-Handling, Elektrophorese, pH-Wert-Bestimmung und Elektrochemie abdecken. Dies ist die clevere Art, Kosten im Vergleich zu Markenprodukten zu sparen, ohne Kompromisse in Bezug auf die Qualität eingehen zu müssen.



Sehen Sie unser Video *Lernen Sie die Familie kennen* an, um mehr zu erfahren



Neben dem umfangreichen Fisherbrand-Sortiment ist Fisher Scientific auch Ihr Ansprechpartner für Chemikalien und Bioreagenzien. Fisher Chemical und Fisher Bioreagents stehen für Anwenderfreundlichkeit, Qualität sowie Konsistenz und sind die führenden Anbieter von Chemikalien und Bioreagenzien für viele Forschungsbereiche wie die akademische Forschung, die pharmazeutische Industrie, die Biotechnologiebranche und den Gesundheitssektor.

- Fisher Chemical hat mehr als 4.000 Chemikalien höchster Qualität einschließlich wasserfreier Reagenzien, fertiger Lösungen und hochreiner Lösungsmittel im Angebot. Alle Chemikalien sind gemäß ISO 9001:2008 zertifiziert und durchlaufen strenge Qualitätssicherungs- und Prüfverfahren, so dass eine hervorragende kontinuierliche Chargen Qualität gewährleistet ist. Dank einer übersichtlichen und einfachen Qualitäts- und Anwendungsstruktur ist die Auswahl des für die jeweiligen Anforderungen passenden Produktes ein Kinderspiel.
- Fisher Bioreagents hat mehr als 1.000 Produkte für die Molekularbiologie, Biochemie und Zellbiologie im Angebot. Hier erhalten Sie hochreine Produkte aus einer Hand.







Gemeinsam bieten Fisherbrand, Fisher Chemical und Fisher Bioreagents ein umfassendes Sortiment an zuverlässigen und unentbehrlichen Laborprodukten, mit denen Sie jeden Tag beste Arbeitsergebnisse erzielen.

Zur Fisherbrand-Familie werden kontinuierlich neue Produkte hinzugefügt
Unser komplettes Sortiment finden Sie auf www.eu.fishersci.com/fisherbrand

Diese Broschüre soll Ihnen einen umfassenden Überblick über unser Produktportfolio pH und Elektrochemie geben und auf zusätzliche Produkte aus der Produktfamilie Fisherbrand hinweisen. Sie enthält eine Reihe von Geräten, Verbrauchsmaterialien und Fisher Chemical-Produkten, sowie nützliche Produktressourcen wie Leitfäden zur richtigen Produktauswahl, Anleitungen zur Fehlerbehebung, häufig gestellte Fragen (FAQs) und Workflows. Diese Brochure ist ein großartiger Begleiter im Labor.

Sehen Sie unser Video *Fokus auf pH und Elektrochemie* um mehr zu entdecken





Häufig gestellte Fragen (FAQs)

Diese Broschüre enthält einige der am häufigsten gestellten Fragen und Antworten, die über Elektrochemie und pH-Wert-Messung an unsere Spezialisten für Life Sciences und Chemie gestellt werden. Sollten Sie hier keine Antwort auf Ihre Frage finden, Hilfe benötigen oder einfach unsicher sein welches Produkt sich am besten für Ihre Forschungsbedürfnisse eignet, steht das Produkt-Support-Team Ihnen gerne zur Verfügung.







Wenden Sie sich an unsere Berater für Produkt-Support


Tel: +49 1805 - 25 82 21
Email: info.germany@thermofisher.com


Tel: 0800-20 88 40
Email: info.austria@thermofisher.com


Tel: 056 618 41 11
Email: info.ch@thermofisher.com

Handbuch Laborreagenzien

Eine breitere Palette von Fisher-Chemical-Produkten und Fisher-Bioreagenzien finden Sie in unserem Katalog Laborreagenzien. Dieser Katalog enthält...

Für analytische Chemiker:

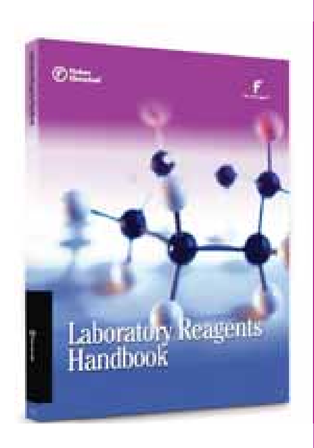
- Über 4400 Produkte von Fisher Chemical für viele analytische Anwendungen, einschließlich Lösungsmittel der Güteklasse LC/MS und hochreine Säuren zur Analyse von Spurenelementen
  - Farbige Kennzeichnung zur besseren Produktauswahl
  - Physikalische und chemische Daten
  - Informationen zu Gefahren, Verpackung und Lagerung
  - Detaillierte Spezifikationen



Für Biowissenschaftler:

- Ein auf vier wesentliche Anwendungsbereiche bezogener dedizierter Abschnitt
  - Proteinchemie
  - Molekularbiologie
  - Zellbiologie
  - wichtige Bioreagenzien

Fisher BioReagents®



Bestellen Sie Ihr Exemplar unter www.eu.fishersci.com/catalogues

Inhalt

SCHWERPUNKT WORKFLOW ZUR WASSERANALYSE

Vertrauen Sie bei der Beschaffung von Produkten für jeden Schritt Ihres Workflows zur Wasseranalyse auf Fisherbrand, Fisher Chemical und Fisher Bioreagents.







Probenaufbewahrung

Beutel
Flaschen
Gefrier-/Kühlgeräte
Thermometer

Probentransport

Träger
Ablagen
Thermometer

Probenentnahme

Beutel
Becher
Flaschen
Zylinder
Trichter
Petrischalen
Tupfer

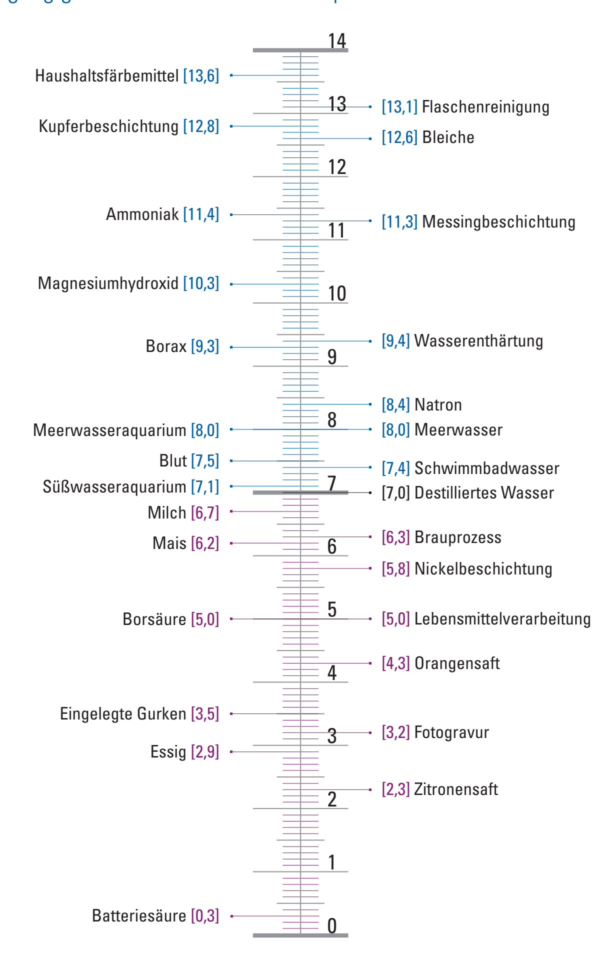
Feldanalyse

- Hand-pH-Messgeräte
- Hand-Leitfähigkeitsmessgeräte
- Hand-Gelöstsauerstoffmessgeräte
- Elektroden
- pH-Wert-Puffer
- Leitfähigkeitsstandards
- pH-Wert Teststreifen

EINFÜHRUNG IN DIE ELEKTROCHEMIE

Neben Masse und Temperatur ist der pH-Wert der dritthäufigste Laborwert. Er spielt eine Rolle in zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen, von der Wasser- und Abwasseranalyse über die Grundlagenforschung und Produktentwicklung, Umweltwissenschaften, Chemie und Life Sciences bis hin zu schier unbegrenzten Anwendungen in der Industrie.

Die Abbildung zeigt die pH-Werte einiger gängiger Industrie- und Haushaltsprodukte.



Der pH-Wert ist eine praktische Methode zum Vergleich des relativen sauren oder basischen Charakters einer Lösung bei einer bestimmten Temperatur. Der Begriff „pH“ setzt sich aus „p“ für „Power“ und „H“ für das Element Wasserstoff zusammen – also „Stärke des Wasserstoffs“.

Der pH-Wert ist der Säure- oder Basengrad einer Lösung auf der Basis der Aktivität der Wasserstoffionen nach folgender Gleichung:

$$pH = -\log [H+]$$

Mathematisch gesehen ist der pH-Wert der negative Logarithmus des Wasserstoffions. Er basiert auf der Logarithmusskala, d. h. die einzelnen pH-Einheiten unterscheiden sich jeweils um den Faktor 10. Eine Lösung mit dem pH-Wert 5 ist daher 100 Mal saurer als eine Lösung mit dem pH-Wert 7.

Der pH-Wert wird auf einer Skala von 1 (sehr sauer) bis 14 (sehr basisch) gemessen. 7 ist neutral. Neutrale Lösungen haben den pH-Wert 7, da die Aktivität der enthaltenen Wasserstoff- und Hydroxidionen gleich ist. Lösungen mit einem pH-Wert unter 7 sind Säuren: Die Wasserstoffionen haben eine höhere Aktivität als die Hydroxidionen. Mit Anstieg der Aktivität der Wasserstoffionen nimmt der pH-Wert ab. Umgekehrt handelt es sich bei Lösungen mit einem pH-Wert über 7 um Basen (auch Alkaline genannt). Hier ist die Aktivität der Hydroxidionen stärker als die der Wasserstoffionen.

Der pH-Wert kann auf verschiedene Weisen gemessen werden, zum Beispiel mit einfachen Teststreifen wie beim Lackmus-Test, mithilfe von Chemikalien (z. B. Universalindikatoren) oder auch mit komplexen Geräten wie Kolorimeter und Photometer oder elektrochemischen Sensoren. In dieser Broschüre wird die Elektrochemie behandelt, die genaueste aller Methoden.

ELEKTROCHEMISCHE MESSGERÄTE ACCUMET™

Im nächsten Abschnitt erhalten Sie einen Überblick über die umfassende Reihe von Fisherbrand accumet™-Elektrochemie-Messgeräten und -Zubehörteilen. Diese Instrumente entsprechen dem neuesten Stand der Technik für die Messung von pH, mV (Redoxpotential, ORP), Ionenkonzentration, Leitfähigkeit, TDS (Total Dissolved Solids), DO (Gelöstsauerstoff) und Temperatur. Die meisten dieser Instrumente können mehr als einen dieser Parameter messen.

Die Tischmessgeräte der Serie Fisherbrand **accumet™ AB** wartet mit hoher Genauigkeit, vereinfachter Bedienung bei hoher Leistung sowie zahlreichen innovativen Funktionen auf: Display mit Hintergrundbeleuchtung, verschiedene Ansichten, Datum-/Zeitstempel für GLP-Anforderungen, erweiterter Speicher, benutzerdefinierte Pufferkalibrierungsoptionen, Kalibrierungsalarm, Elektrodenhalter mit drei Positionen, Rühreranschluss, aufrüstbare Software sowie die Möglichkeit zur Wandmontage. Die Messgeräte können auf die gewünschte Sprache eingestellt werden und zeigen Eingabeaufforderungen sowie kontextabhängige Hilfe an.

Das AB150 aus dieser Produktreihe ist das meistverkaufte pH-Meter von Fisher Scientific und eignet sich ideal für alle routinemäßigen pH-Anwendungen im Labor. Die Produktreihe wurde um zwei weitere Modelle ergänzt: das ISE-fähige AB250 und das AB200, das erste AB-Multiparameter-Instrument für die pH- und Leitfähigkeitsmessung.

Die Tischmessgeräte der Serie Fisherbrand **accumet™ XL** sind für höchste Ansprüche konzipiert und bieten einen großen brillanten Farb-Touchscreen, mehrere Kanäle und neue Funktionen, einschließlich zwei Rühreranschlüsse, einen Elektrodenhalter mit drei Positionen, aufrüstbare Software sowie eine RS-232- und eine USB-Schnittstelle – so lassen diese populären Messgeräte keine Wünsche offen. Ähnlich wie die Serie AB kann auch die Anzeige der Serie XL auf die gewünschte Sprache eingestellt werden und zeigt sowohl Eingabeaufforderungen als auch Kontexthilfe an.

Die Serie Fisherbrand **accumet™ AP** bietet die idealen tragbaren Messgeräte für den mobilen Forschungseinsatz. Sie eignen sich für die Verwendung im Labor genauso wie im Freien. Sie liegen gut in der Hand, haben ergonomische Softtouch-Tasten und sind auch einhändig bequem bedienbar. Außerdem bieten sie ein robustes, wasserfestes Gehäuse (Schutzart IP67), ein großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und bedienerfreundliche Benutzeroberfläche in klarer Sprache.

Alle pH-Meter der Serien accumet™ AB, XL und AP sind hochwertige, bedienerfreundliche und kosteneffektive Instrumente für alle Anwendungen und jedes Budget. Die Abbildung hilft Ihnen bei der Auswahl des richtigen Messgeräts für Ihre Anforderungen.



Tischmessgeräte Fisherbrand accumet™ Serien AB und XL

Die Fisherbrand accumet™-Serien AB und XL sind Tischmessgeräte in zwei Ausführungen: entweder als reine Messgeräte, die mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzkabel und Benutzerhandbuch geliefert werden, oder als Set, bestehend aus Messgerät, zugehörigen Elektroden und Sonden, Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzkabel und Benutzerhandbuch.

In diesem Produktbereich ist das AB150 das meistverkaufte pH-Meter von Fisher Scientific. Dieses leicht bedienbare pH-/mV-Meter mit herausragend hoher Messgenauigkeit und Auflösung eignet sich ideal für alle Laboranwendungen. Mehr über das AB150 und die weiteren Geräte in unserer neu erweiterten und verbesserten Produktreihe von Tischmessgeräten finden Sie in diesem Abschnitt.

Die Bedienungsanleitungen für die unten im Einzelnen beschriebenen Serien der Tischmessgeräte accumet™ finden Sie unter www.eu.fishersci.com/fisherbrand.



Leitfaden zur Auswahl von Tischmessgeräten

Die folgende Übersicht hilft Ihnen bei der Auswahl des richtigen accumet™-Tischmessgeräts für Ihre Anforderungen.

Modell	AB150	AB200	AB250	XL150	XL200	XL250	XL500	XL600
Seite	11	11	12	13	13	14	14	15
Farb-Touchscreen				•	•	•	•	•
pH-mV (BNC)/Temp.	•	•	•	•	•	••	••	••
Ionenselektiv-mV (BNC)/Temp.			•			••	••	••
Leitfähigkeit/TDS/spez. Widerstand/Salinität/Temp.		•			•		•	•
Gelöster Sauerstoff/Temp.								•
Rührersonde	•	•	•	•	••	••	••	••
USB-Gerät/RS-232	•	•	•	•	•	•	•	•
USB-Host/RS-232/RJ-45 (Ethernet)				•	•	•	•	•

•• = Zweikanalkapazität

Serie accumet™ AB

- Mehrere Ansichten
- Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Datum/Zeit für GLP-Anforderungen
- Optionen für kundenseitige Pufferkalibrierung
- Elektrodenhalter mit 3 Positionen
- Rühreranschluss
- Aufrüstbare Software
- Möglichkeit zur Wandmontage



pH-Meter, AB150

Intuitive, einfache Bedienung bei hoher Messgenauigkeit. Kompaktes, kostengünstiges Messgerät.

Technische Spezifikationen

pH-Wert
- Messbereich .... -2,000 bis 20,000 pH
- Auflösung .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Genauigkeit .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Puffersets .... USA: 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
  .... NIST: 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
  .... DIN: 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
  .... FSCI: 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
  .... Benutzerdefiniert: Beliebige 2 bis 5 Werte, mit ≥1,0 Delta
- Steilheitsanzeige .... Ja, bis zu 5, mit Versatz
- Temp.-Kompensation .... Automatisch oder manuell (0 bis 100° C/32 bis 212° F)

mV-Modus
- Messbereich .... ±2000,0 mV/Rel. mV
- Auflösung .... 0,1 mV
- Genauigkeit .... ±0,2 mV oder ±0,05 % (der höhere Wert)
- Anpassung .... Bis zu ±150 mV

Temperaturmodus
- Auflösung .... 0,1° C/0,1° F
- Genauigkeit .... ±0,3° C/±0,5° F
- Kalibrierung .... Versatz in Schritten von 0,1°; Versatzbereich: ±5° C (9° F)

Ausgänge .... RS-232 (Phonobuchse), Mini-B USB, Rührer

Sprachauswahl .... Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, ... Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch

Speicher .... 500 Datensätze, anzeigbar

Datenprotokollierung .... Manuell, nach Zeit (einstellbar von 3 bis 3600 Sekunden). .... Drucker oder CSV-Datei

Kat.- Nr.	Beschreibung
12840633	AB150-Meter - mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12870633	AB150-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler pH-/ATC-Elektrode (Kat.- Nr. 11500194), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12880633	AB150-BioBasic-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Elektrodenarm, Netzteil 110 V/220 V und Handbuch

pH-Meter, AB200

Genaues, kostengünstiges Multiparameter-Instrument

Technische Spezifikationen

pH-Wert
- Messbereich .... -2,000 bis 20,000 pH
- Auflösung .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Genauigkeit .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Puffersets .... USA: 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
  .... NIST: 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
  .... DIN: 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
  .... FSCI: 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
  .... Benutzerdefiniert: Beliebige 2 bis 5 Werte, mit ≥1,0 Delta
- Steilheitsanzeige .... Ja, bis zu 5, mit Versatz
- Temp.-Kompensation .... Automatisch oder manuell (0 bis 100° C/32 bis 212° F)

Leitfähigkeitsmodus
- Messbereich .... 0,00 µS bis 500,0 mS
- Auflösung .... 0,01/0,1 µS; 0,001/0,01/0,1 mS
- Genauigkeit .... ±1 % über die gesamte Skala
- Koeffizient (pro °C) .... Linear und rein; anpassbar 0,000 bis 10,000 %
- Normalisierung .... 15,0 bis 30,0° C

Temperaturmodus
- Auflösung .... 0,1° C/0,1° F
- Genauigkeit .... ±0,3° C/±0,5° F
- Kalibrierung .... Versatz in Schritten von 0,1°; Versatzbereich: ±5° C (9° F)

Ausgänge .... RS-232 (Phonobuchse), Mini-B USB, Rührer

Sprachauswahl .... Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch

Speicher .... 500 Datensätze, anzeigbar

TDS-Modus
- Messbereich: .... 0,00 ppm bis 500 ppt (bei TDS-Faktor 1,00)
- Auflösung .... 0,00 ppm bis 500 ppt (bei TDS-Faktor 1,00)
- Genauigkeit .... 0,01/0,1 ppm; 0,001/0,01/0,1 ppt
- TDS-Faktor .... ±1 % über die gesamte Skala

Datenprotokollierung .... Manuell, nach Zeit (einstellbar von 3 bis 3600 Sekunden). .... Drucker oder CSV-Datei

Kat.- Nr.	Beschreibung
12800643	AB200-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12810643	AB200-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler pH-/ATC-Elektrode (Kat.- Nr. 11500194), Leitfähigkeits-/Temperatursonde (Kat.- Nr. 11550164), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch

pH-Meter, AB250

Flexibler BNC-Anschluss für pH-Wert-, Redox-/Redoxpotential- (ORP-) oder ISE-Messungen

Technische Spezifikationen

pH-Wert
- Messbereich .... -2,000 bis 20,000 pH
- Auflösung .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Genauigkeit .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Puffersets .... USA: 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
  .... NIST: 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
  .... DIN: 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
  .... FSCI: 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
  .... Benutzerdefiniert: Beliebige 2 bis 5 Werte, mit ≥1,0 Delta
- Steilheitsanzeige .... Ja, bis zu 5, mit Versatz
- Temp.-Kompensation .... Automatisch oder manuell (0 bis 100° C/32 bis 212° F)

mV-Modus
- Messbereich .... -2,000 bis 20,000 pH
- Auflösung .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Genauigkeit .... ±0,002 pH + 1LSD
- Anpassung .... Bis zu ±150 mV

Ionenmodus
- Messbereich .... 0,001 bis 19999 (±2000 mV)
- Auflösung .... 0,001/0,01/0,1/1 (automatisch)
- Einheiten .... ppm, mg/l, mol
- Genauigkeit .... 0,5 % über gesamte Skala (monovalente Ionen)
  .... 1 % über die gesamte Skala (divalente Ionen)
- Kal.-Punkte .... 2 bis 6 Punkte aus den folgenden Gruppen
  .... 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100
  .... 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1000
  .... 0,02, 0,2, 2, 20, 200, 2000
  .... 0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000
  .... 0,05, 0,5, 5, 50, 500, 5000

Temperaturmodus
- Auflösung .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Genauigkeit .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Kalibrierung .... Versatz in Schritten von 0,1°; Versatzbereich: ±5° C (9° F)

Ausgänge .... RS-232 (Phonobuchse), Mini-B USB, Rührer

Sprachauswahl .... Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, ... Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch

Speicher .... 500 Datensätze, anzeigbar

Datenprotokollierung .... Manuell, nach Zeit (einstellbar von 3 bis 3600 Sekunden). .... Drucker oder CSV-Datei

Kat.- Nr.	Beschreibung
12850633	AB250-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12860633	AB250-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler pH-/ATC-Elektrode (Kat.- Nr. 11500194), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch



11550164 **11500194** **10236064** **11550174**

Ersatz- und Zubehörteile für die Serie AB

Kat.- Nr.	Beschreibung
11550174	TRIS-kompatible accuTupH-Kombinationselektrode, zwei Diaphragmen, Glasschaft, nachfüllbar
11500194	TRIS-kompatible pH-/ATC-Kombinationselektrode, zwei Diaphragmen, Kunststoffschaft, nachfüllbar
10236064	ATC-Sonde für Tischmessgeräte der Serien AB/XL
11550164	Leitfähigkeit zwischen Zellen, mit ATC-Epoxidharzschaft für Messgeräte AB200 und Serie XL, Zellenkonstante 1,0, Sensorbereich 20 µS bis 20 mS

Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit der optionalen Rührersonde, Kat.- Nr. 12860653 (siehe Seite 21). Effizientes Mischen sorgt für schnelle, genaue Messergebnisse.



Weitere Informationen zu den Sonden und Zubehörteilen für accumet™-Meter finden Sie auf den Seiten 21 und 22.

accumet™ Serie XL

- Farb-Touchscreen
- Zwei Rührersondenanschlüsse
- Elektrodenhalter mit 3 Positionen
- Aufrüstbare Software
- USB- und RS-232-Schnittstelle



pH-Meter, XL150

Einfach, aber leistungsstark, einfache Bedienung mit großem Farb-Touchscreen

Technische Spezifikationen

pH-Wert

Messbereich	-2,000 bis 20,000 pH
Auflösung	0,1/0,01/0,001 pH
Genauigkeit	±0,1/0,01/0,002 ±1 LSD
Puffersets	USA: 2,00, 4,01, 7,00, 10,01, 12,00
	NIST: 1,68, 4,01, 6,86, 9,18, 12,46
	DIN 19267: 1,09, 3,06, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75
	FSCI: 1,00, 3,00, 6,00, 8,00, 10,00, 13,00
	Reines Wasser: 4,10, 6,97, 9,15
	Benutzerdefiniert: 2 bis 5 Punkte, beliebige Werte mit ≥1,0 Delta

mV-Modus

Messbereich	±2000 mV/Rel. mV
Auflösung	0,1
Genauigkeit	±0,2

Temperaturmodus

Auflösung	-5,0 bis 105,0° C
Genauigkeit	0,1° C (0,1° F)
Kalibrierung	±0,2° C (±0,3° F)

Ausgänge RJ45, RS-232, USB-A, Mini-B USB, zwei Rühreranschlüsse

Sprachauswahl Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch

Datenprotokollierung bis zu 2000 Messwerte

Kat.- Nr.	Beschreibung
12890633	XL150-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12820643	XL150-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 110 V/220 V und Handbuch

pH-Meter, XL200

Kein Sondenwechsel mehr nötig – Messen und Anzeigen von zwei Kanälen gleichzeitig

Technische Spezifikationen

pH-Wert

Messbereich	-2,000 bis 20,000 pH
Auflösung	0,1/0,01/0,001 pH
Genauigkeit	±0,1/0,01/0,002 ±1 LSD
Automatische Puffererkennung	5 vordefinierte Puffergruppen + benutzerdef.

mV-Modus

Messbereich	±2000 mV/Rel. mV
Auflösung	0,1
Genauigkeit	±0,2

Temperaturmodus

Auflösung	-5,0 bis 105,0° C
Genauigkeit	0,1° C (0,1° F)
Kalibrierung	±0,2° C (±0,3° F)

Leitfähigkeitsmodus

Messbereich	-5,0 bis 105,0° C
Auflösung	0,1° C (0,1° F)
Genauigkeit	±0,2° C (±0,3° F)

Ausgänge RJ45, RS-232, USB-A, Mini-B USB, zwei Rühreranschlüsse

Sprachauswahl Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch

Kat.- Nr.	Beschreibung
12830643	XL200-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12840643	XL200-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Leitfähigkeits-/Temperatursonde (Kat.- Nr. 11550164), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch



pH-Meter, XL250

Flexibilität durch mehrere BNC-Anschlüsse

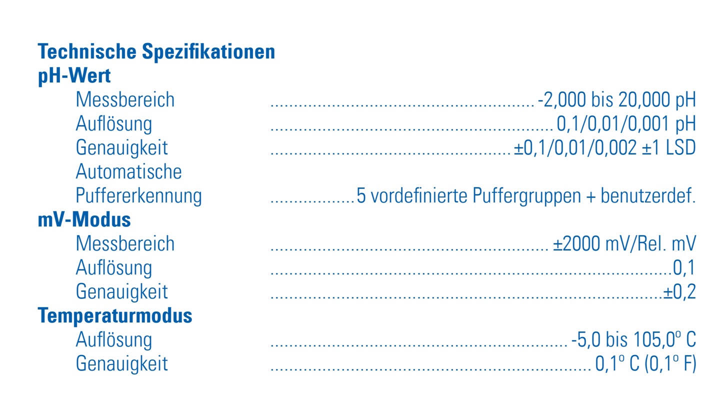
Technische Spezifikationen

pH-Wert	
Messbereich	-2,000 bis 20,000 pH
Auflösung	0,1/0,01/0,001 pH
Genauigkeit	±0,1/0,01/0,002 ±1 LSD
Automatische Puffererkennung	5 vordefinierte Puffergruppen + benutzerdef.
mV-Modus	
Messbereich	±2000 mV/Rel. mV
Auflösung	0,1
Genauigkeit	±0,2
Temperaturmodus	
Auflösung	-5,0 bis 105,0° C
Genauigkeit	0,1° C (0,1° F)
Kalibrierung	±0,2° C (±0,3° F)
Ionenmodus	
Messbereich	1 x 10^{-6} bis 9,99 x 10^{10}
Auflösung	0,1/0,01/0,001
Genauigkeit	±0,5 % über die gesamte Skala (monovalente Ionen) 1 % über die gesamte Skala (divalente Ionen)
Ausgänge	RJ45, RS-232, USB-A, Mini-B USB, zwei Rühreranschlüsse
Sprachauswahl	Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch

Kat.- Nr.	Beschreibung
12850643	XL250-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12860643	XL250-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174) , ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 110 V/220 V und Handbuch
12870643	XL250-Fluorid-Set mit Messgerät, Fluoridelektrode (Kat.- Nr. 11510154), TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 110 V/220 V und Handbuch
12890643	XL250-Ammoniak-Set mit Messgerät, Ammoniakelektrode (Kat.- Nr. 11510134), TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 110 V/220 V und Handbuch

pH-Meter, XL500

Vereinfachte Laborarbeit dank Mehrkanalbetrieb



Technische Spezifikationen

pH-Wert	
Messbereich	-2,000 bis 20,000 pH
Auflösung	0,1/0,01/0,001 pH
Genauigkeit	±0,1/0,01/0,002 ±1 LSD
Automatische Puffererkennung	5 vordefinierte Puffergruppen + benutzerdef.
mV-Modus	
Messbereich	±2000 mV/Rel. mV
Auflösung	0,1
Genauigkeit	±0,2
Temperaturmodus	
Auflösung	-5,0 bis 105,0° C
Genauigkeit	0,1° C (0,1° F)
Kalibrierung	±0,2° C (±0,3° F)
Ionenmodus	
Messbereich	1 x 10^{-6} bis 9,99 x 10^{10}
Auflösung	0,1/0,01/0,001
Genauigkeit	±0,5 % über die gesamte Skala (monovalente Ionen) 1 % über die gesamte Skala (divalente Ionen)
Leitfähigkeitsmodus	
Messbereich	0 bis 500,0 mS
Auflösung	0,01/0,1 µS; 0,001/0,01/0,1 mS
Genauigkeit	±1 % über die gesamte Skala
Ausgänge	RJ45, RS-232, USB-A, Mini-B USB, zwei Rühreranschlüsse
Sprachauswahl	Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch

Kat.- Nr.	Beschreibung
12880643	XL500-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12800653	XL500-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Leitfähigkeits-/Temperatursonde (Kat.- Nr. 11550164), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch

pH-Meter, XL600

Ein ganzes Labor in einem einzigen Instrument

Technische Spezifikationen

pH-Wert

Messbereich	-2,000 bis 20,000 pH
Auflösung	0,1/0,01/0,001 wählbar
Genauigkeit	±0,1/0,01/0,002 ±1 LSD
Kal.-Punkte	Bis zu 6 vordefiniert, oder 5 benutzerdefiniert
Puffersets	USA: 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
	NIST: 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
	DIN: 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
	FSCI: 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
	Benutzerdefiniert: Beliebige 2 bis 5 Werte, mit ≥1,0 Delta
Steilheitsanzeige	Ja, mit Versatz
Mehrfach-Steilheitsanzeige	Ja, bis zu 5 verschiedene
Temp.-Kompensation	Automatisch oder manuell (0 bis 100° C/32 bis 212° F)
Temperaturbereich (Messgerät)	0,0 bis 100,0° C/32,0 bis 212,0° F
Eingänge	BNC, ATC

mV-Modus

Messbereich	±2000,0 mV
Rel. mV-Messbereich	±2000,0 mV
Auflösung	0,1
Genauigkeit	±0,2 mV oder ±0,05 % (der höhere Wert)
Versatz-Justage	bis zu ±150 mV

Temperaturmodus

Auflösung	0,1° C/0,1° F
Genauigkeit	±0,3° C/±0,5° F
Kalibrierung	Versatz in Schritten von 0,1°; Versatzbereich: ±5° C/9° F

Ionenmodus

Messbereich	0,001 bis 19999 (±2000 mV)
Auflösung	0,001/0,01/0,1/1 (automatisch)
Einheiten	ppm, mg/l, mol
Genauigkeit	0,5 % über gesamte Skala (monovalente Ionen)
	1 % über die gesamte Skala (divalente Ionen)
Kal.-Punkte	0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100
	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1000
	0,02, 0,2, 2, 20, 200, 2000
	0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000
	0,05, 0,5, 5, 50, 500, 5000

Leitfähigkeit

Messbereich	00,00 µS bis 500,0 mS
Auflösung	0,01/0,1 µS; 0,001/0,01/0,1 mS
Genauigkeit	±1 % über die gesamte Skala
Kal.-Punkte	Automatisch (4 Punkte); max. 1 pro Bereich
	Manuell (5 Punkte); max. 1 pro Bereich
Zellenkonstante	0,010 bis 10,000
Zellentypen	2 oder 4 Zellen mit ATC
Koeffizient (pro °C)	Linear und pur; anpassbar von 0,000 bis 10,000 %
Normalisierung	15,0 bis 30,0° C/59,0 bis 86,0° F
Kompensation	Automatisch für mitgelieferte Zelle, oder manuell
Temp.-Kompensation	0,0 bis 100° C/32,0 bis 212,0° F
	(0,0 bis 80° C/32,0 bis 176,0° F mit mitgelieferter Zelle)

Ausgänge	RJ45, RS-232, USB-A, Mini-B USB, zwei Rühreranschlüsse
Sprachauswahl	Deutsch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Koreanisch, Portugiesisch und Spanisch
Datenprotokollierung	Manuell, nach Zeit (einstellbar von 3 bis 86400 Sekunden, über 24 Std.).

TDS

Messbereich	0,00 ppm bis 500 ppt (bei TDS-Faktor 1,00)
Auflösung	0,01/0,1 ppm; 0,001/0,01/0,1 ppt
Genauigkeit	±1 % über die gesamte Skala
Kal.-Punkte	Bis zu 5
TDS-Faktor	0,400 bis 1,000

Kat.- Nr.	Beschreibung
12820653	XL600-Meter mit Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12810653	XL600-Set mit Messgerät, TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Leitfähigkeits-/Temperatursonde (Kat.- Nr. 11550164), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch
12830653	XL600-Deluxe-Set mit Messgerät, selbstrührender BSB-Sonde (Kat.- Nr. 11530184), TRIS-kompatibler accuTupH pH-Elektrode (Kat.- Nr. 11550174), ATC-Sonde (Kat.- Nr. 10236064), Leitfähigkeits-/Temperatursonde (Kat.- Nr. 11550164), Elektrodenarm, RS-232- und USB-Kabel, Netzteil 100 V/240 V und Handbuch



11550174 **10236064** **11550164** **11510154** **11510134** **11530184**

Ersatz- und Zubehörteile für die Serie XL

Kat.- Nr.	Beschreibung
11550174	TRIS-kompatible accuTupH-Kombinationselektrode, zwei Diaphragmen, Glasschaft, nachfüllbar
10236064	ATC-Sonde für Tischmessgeräte der Serien AB/XL
11550164	Leitfähigkeit zwischen Zellen, mit ATC, Epoxy-Schaft für AB200 und XL-Serie, Zellenkonst. 1, 20 µS–20 mS
11510154	Fluoridelektrode, ISE-Festkörperkombinationselektrode, nachfüllbar, BNC-Anschluss, Kunststoffschaft Interferenzen OH- 110 mm x 13 mm max. Temp. 80° C, Bereich 0,02 ppm bis Sättigung
11510134	Ammoniakelektrode, kombiniert GSE/ISE, nachfüllbar, BNC-Anschluss, Kunststoffschaft Interferenzen Amine/Metallkationen 108 mm x 12 mm max. Temp. 60° C, Bereich 0,009 bis 1.700 ppm
11530184	DO-/BSB-/Temp.-Sonde, selbstrührend

Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit der optionalen Rührersonde, Kat.- Nr. 12860653 (siehe Seite 21). Effizientes Mischen sorgt für schnelle, genaue Messergebnisse.



Weitere Informationen zu den Sonden und Zubehörteilen für accumet™-Meter finden Sie auf den Seiten 21 und 22.

Tragbare Messgeräte Fisherbrand accumet™ Serie AP

Mit den wasserdichten, tragbaren Messgeräten der Serie accumet™ AP können Sie sich jederzeit und überall auf Ihre Messergebnisse verlassen.

Die Geräte **AP71 und AP72** bieten pH-Messungen für höchste Ansprüche in einem schwimmenden wasser- und staubdichten Gehäuse. Sie messen den pH-Wert, mV oder relative mV sowie die Temperatur in °C. Das AP72 zeigt die Temperatur zusätzlich in °F an. Beide Instrumente messen mit einer hochgradigen Genauigkeit von pH ±0,01. Mit ihrem ergonomischen Design liegen das AP71 und das AP72 bequem in der Hand. Dank der abnehmbaren Elektrodenhalterung lässt sich die Elektrode auch einhändig positionieren. Im erweiterten Einrichtungsmodus können Sie die Parameter anpassen sowie Elektrodensteilheit und -versatz prüfen, um die Elektrodengenauigkeit zu gewährleisten. Die pH-Meter AP71 und AP72 eignen sich ideal für einfache pH- und mV-Messungen, sowohl für allgemeine Laboranwendungen als auch unter schwierigen Umweltbedingungen im Feld.

Die Modelle **AP74 und AP84** messen den gelösten Sauerstoff in mg/l, ppm oder % Sättigung. Diese Geräte gewährleisten durch Barometerdruck- und Salinitätsversatz eine hohe Messgenauigkeit und ermöglichen die unabhängige Justage von Nullpunkt, 100 % und Versatz. Das anpassbare Display mit Hintergrundbeleuchtung lässt sich auch bei schlechten Lichtverhältnissen problemlos ablesen. Die Kabellänge der Sonde beträgt 3 m. Diese Messgeräte werden mit einer galvanischen Sonde geliefert, mit der sofortige DO-Messungen möglich sind. Die bei anderen Sonden übliche Aufwärmzeit entfällt. Zum Funktionsspektrum gehört außerdem die Anzeige einer Sondendiagnose. Das wasser- und staubfeste Gehäuse schwimmt und ist leicht zu reinigen. Das AP84-Meter misst zudem den pH-Wert mit einer Genauigkeit von pH ±0,01.

Die Messgeräte **AP75 und AP85** messen sowohl die Leitfähigkeit als auch TDS (Total Dissolved Solids) plus Temperatur. Mit ihrem robusten Gehäuse eignen sich diese Instrumente ideal für schwierige Umgebungsbedingungen. Diese wasser- und staubfesten Geräte schwimmen und sind leicht zu reinigen. Im erweiterten Einrichtungsmodus können Sie die Parameter anpassen. Automatische Bereichswahl für Leitfähigkeit und TDS bietet eine schnelle Ansprechzeit über den gesamten Messbereich. Der Temperaturkoeffizient ist einstellbar von 0 bis 10 % pro °C oder °F, sodass in praktisch jeder Lösung eine genaue Temperaturkompensation gewährleistet ist. Das AP75-Meter bietet eine Echtzeituhr, erweiterte Speicherfunktionen und eine einstellbare Zellenkonstante. Das AP85-Meter misst den pH-Wert, die Leitfähigkeit und TDS plus Temperatur. Außerdem bietet das AP85 eine 5-Punkt-pH-Kalibrierung mit ATC und automatischer Puffererkennung.

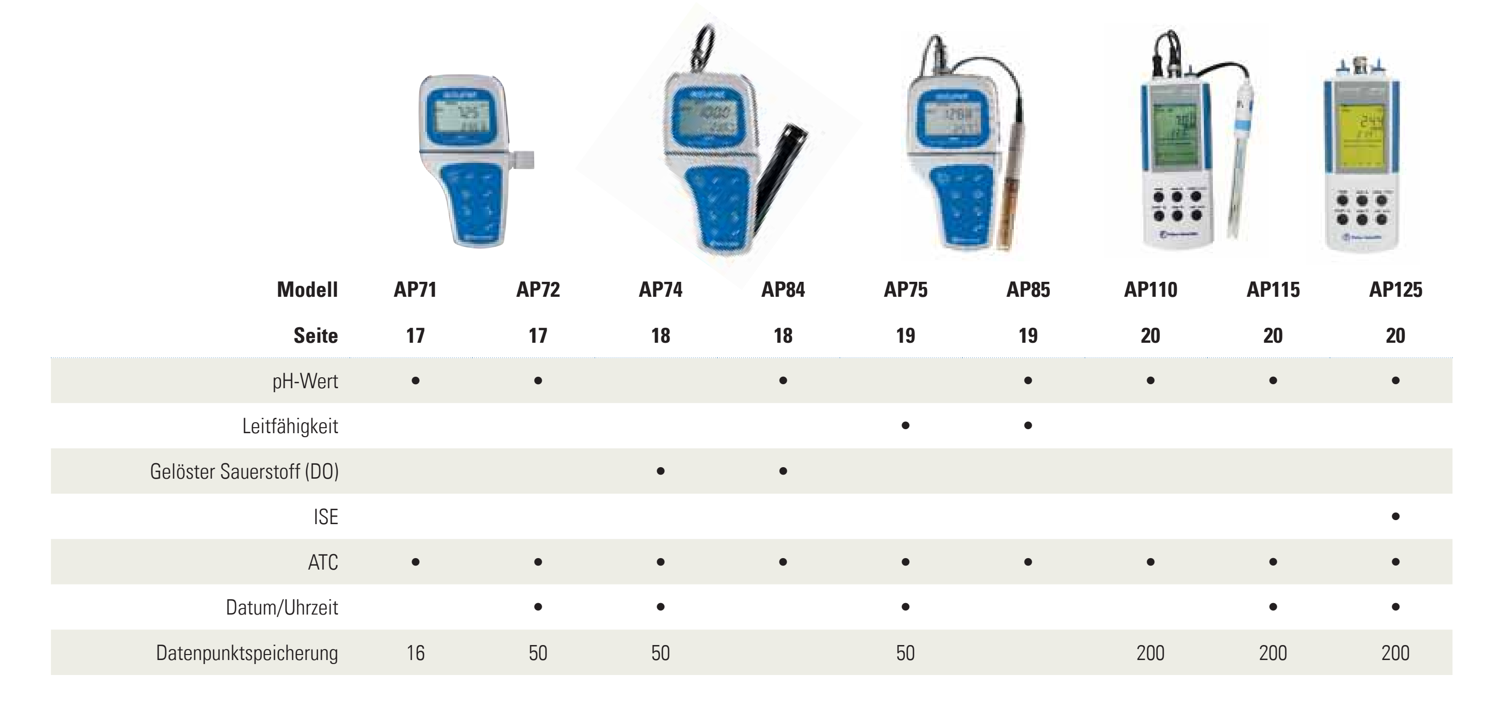
Die Messgeräte der Serie **AP100** passen in jede Hemdentasche und sind für alle Laboranwendungen vielseitig einsetzbar. Die Sets enthalten eine bruchsichere, nachfüllbare, langlebige pH-/Temperaturelektrode mit schneller Ansprechzeit. Das AP125 funktioniert nahtlos mit allen ionenselektiven Elektroden (ISE) mit BNC-Anschluss und misst die Ionenkonzentration im Bereich von 0,001 bis 99,999 ppm.

Die tragbaren Messgeräte der Serie Fisherbrand accumet™ sind ideal für den Feldeinsatz.

Die Bedienungsanleitungen für die unten im Einzelnen beschriebenen Serien der Tischmessgeräte accumet™ finden Sie unter www.eu.fishersci.com/fisherbrand.

Leitfaden zur Auswahl von tragbaren Messgeräten

Die folgende Übersicht hilft Ihnen bei der Auswahl des idealen tragbaren accumet™-Messgeräts für Ihre Zwecke.



Modell	AP71	AP72	AP74	AP84	AP75	AP85	AP110	AP115	AP125
Seite	17	17	18	18	19	19	20	20	20
pH-Wert	•	•		•		•	•	•	•
Leitfähigkeit					•	•			
Gelöster Sauerstoff (DO)			•	•					
ISE									•
ATC	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Datum/Uhrzeit		•	•		•			•	•
Datenpunktspeicherung	16	50	50		50		200	200	200

accumet™ Serie AP



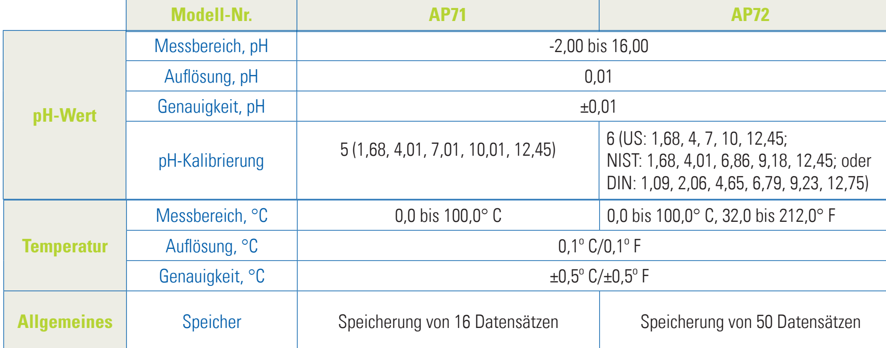
pH-Meter AP71 und AP72

Langlebige und zuverlässige tragbare Messgeräte

- Messung von pH, mV und relativen mV bis zu 0,01 pH und 0,1 mV
- Duale Anzeige: pH oder mV, plus Temperatur
- pH-Kalibrierung auf Knopfdruck mit automatischer Puffererkennung
- Manuelle oder automatische Temperaturkompensation
- 16 Messungen mit zugehöriger Temperatur speicher- und abrufbar

Modell AP72 bietet außerdem:

- Echtzeitstempelung gespeicherter und Kalibrierungsdaten mit Datum und Uhrzeit
- Erweiterter Speicher speichert bis zu 50 Messungen
- Auswählbare pH-Puffersets
- Standard US-, NIST- und DIN-Puffer
- Auswählbarer automatischer Endpunkt stoppt Messung bei stabilem Messwert
- Auswahl zwischen °C/°F



	Modell-Nr.	AP71	AP72
pH-Wert	Messbereich, pH	-2,00 bis 16,00	
	Auflösung, pH	0,01	
	Genauigkeit, pH	±0,01	
	pH-Kalibrierung	5 (1,68, 4,01, 7,01, 10,01, 12,45)	6 (US: 1,68, 4, 7, 10, 12,45; NIST: 1,68, 4,01, 6,86, 9,18, 12,45; oder DIN: 1,09, 2,06, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75)
Temperatur	Messbereich, °C	0,0 bis 100,0° C	0,0 bis 100,0° C, 32,0 bis 212,0° F
	Auflösung, °C	0,1° C/0,1° F	
	Genauigkeit, °C	±0,5° C/±0,5° F	
Allgemeines	Speicher	Speicherung von 16 Datensätzen	Speicherung von 50 Datensätzen

Kat.- Nr.	Beschreibung
11590254	AP71-Meter mit AAA-Batterien und Handbuch
11580254	AP71-Set mit Messgerät, pH-/ATC-Elektrode (Kat.- No 11570174), Nachfülllösung, Hartschalenetui, 60-ml-Fläschchen Aufbewahrungslösung, Spülwasser, pH4- und pH7-Puffer, AAA-Batterien und Handbuch
11570254	AP72-Meter mit AAA-Batterien und Handbuch
11560254	AP72-Set mit Messgerät, pH-/ATC-Elektrode (Kat.- No 11570174), Nachfülllösung, Hartschalenetui, 60-ml-Fläschchen Aufbewahrungslösung, Spülwasser, pH4- und pH7-Puffer, AAA-Batterien und Handbuch

Ersatz- und Zubehörteile für die Messgeräte AP71 und AP72

Kat.- Nr.	Beschreibung
11570174	Ersatz-pH-/ATC-Sonde, Kunststoffschaft, für Serien AP80 und AP70, 762-mm-Kabel
13-620-20	Temperatursonde für AP71 und AP72, Edelstahl 316, 1-m-Kabel



Weitere Informationen zu den Sonden und Zubehörteilen für accumet™-Meter finden Sie auf den Seiten 21 und 22.

DO-Messgeräte AP74 und AP84

Wählen Sie AP74 zur Messung von gelöstem Sauerstoff (DO) und Temperatur, AP84 für pH/DO/Temp.

- Beständig, wasserdicht, Schutzart IP67
- Keine Aufwärmphase erforderlich
- Anpassbares Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Duale Anzeige: mg/l (ppm) oder % Sättigung, plus Temperatur
- Auswahl von °C/°F
- Unabhängige Kalibrierung von Nullpunkt und 100 %
- Manuelle Eingabe von Salinität und Druck; das Messgerät erledigt den Rest
- 3 Jahre Garantie

Modell AP84 bietet außerdem:
- pH-Messung mit automatischer Pufferkennung
- Messgerät zeigt Sondendiagnose, Elektrodensteilheit, Versatz und mV-Werte an

Modell AP74 bietet außerdem:
- Echtzeitstempelung gespeicherter und Kalibrierungsdaten mit Datum und Uhrzeit
- Bis zu 50 Messungen speicher- und abrufbar

	Modell-Nr.	AP74	AP84
Gel. Sauerstoff (DO)	Messbereich, DO	Konzentration (mg/l oder ppm): 0,00 bis 20,00 % Sättigung: 0,00 bis 200,0	
	Auflösung, DO	Konzentration (mg/l oder ppm): 0,01 % Sättigung: 0,1	
	Genauigkeit, DO	±1,5 % über die gesamte Skala	
	Kalibrierung	2 Punkte (0 %, 100 %), 1 Punkt (mg/l)	
pH-Wert	Messbereich, pH	-	-2,00 bis 16,00
	Auflösung, pH	-	0,01
	Genauigkeit, pH	-	±0,1
	pH-Kalibrierung	5 (1,68, 4,01, 7,00, 10,00, 12,45)	
Temperatur	Messbereich, °C	0,0 bis 50,0	
	Auflösung, °C	0,1	
	Genauigkeit, °C	±0,3	
Allgemeines	Speicher	Speicherung von 50 Datensätzen	
	Abmessungen, mm	190 x 95 x 57	
	Gewicht, g	600	

Kat.- Nr.	Beschreibung
11530254	AP74-Meter mit Gelöstsauerstoff-/Temp.-Sonde (Kat.- Nr. 15-500-034), Elektrolyt, zwei Membrankappeneinheiten, Poliertuch, AAA-Batterien und Handbuch
11520254	AP74-Set mit Messgerät, Gelöstsauerstoff-/Temp.-Sonde (Kat.- Nr. 15-500-034), Elektrolyt, zwei Membrankappeneinheiten (Kat.- Nr 15-500-037) und Hartschalenetui, Poliertuch, AAA-Batterien und Handbuch
11530254	AP84-Meter mit Gelöstsauerstoff-/Temp.-Sonde (Kat.- Nr. 15-500-034), Elektrolyt, zwei Membrankappeneinheiten (Kat.- Nr 15-500-037), Poliertuch, AAA-Batterien und Handbuch
11520254	AP84-Set mit Messgerät, Gelöstsauerstoff-/Temp.-Sonde (Kat.- Nr. 15-500-034), pH-Elektrode (Kat.- Nr 13-620-AP56), Elektrolyt, zwei Membrankappeneinheiten (Kat.- Nr 15-500-037), Hartschalenetui, Poliertuch, AAA-Batterien und Handbuch

Ersatz- und Zubehörteile für die Messgeräte AP74 und AP84

Kat.- Nr.	Beschreibung
15-500-034	Ersatz-DO-/Temp.-Sonde mit eintauchbarem 3-m-Kabel
15-500-037	Ersatz-DO-Membraneinheit, vormontierte Membran, Membransperre, Dichtungsring, Kappe
13-620-AP56	Ersatz-pH-Elektrode für AP84, ABS-Schaft, 3-m-Kabel, Ø 25 mm



15-500-034

Weitere Informationen zu den Sonden und Zubehörteilen für accumet™-Meter finden Sie auf den Seiten 21 und 22.

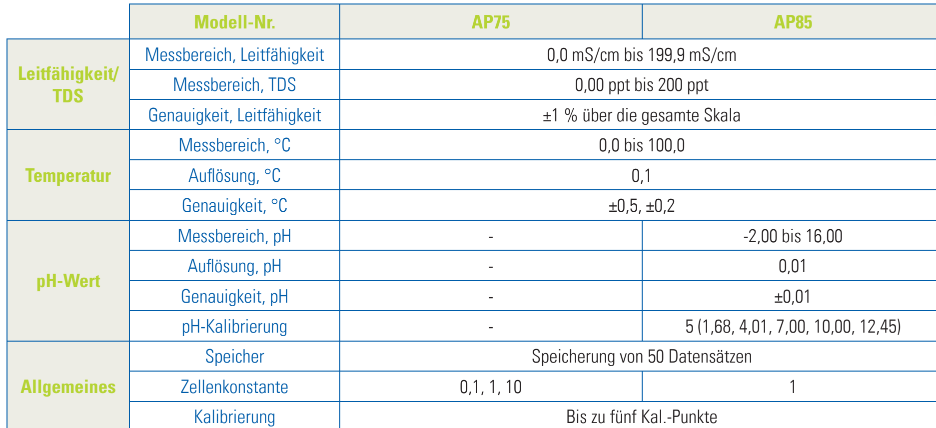
Leitfähigkeitsmessgeräte AP75 und AP85

Tragbare Messgeräte, robust und wasserfest

- Absolut wasser- und staubdicht
- Auswahl von °C/°F
- ±1 % Genauigkeit, gesamte Skala, für Leitfähigkeits- und TDS-Messungen
- Wechsel von Leitfähigkeit und TDS durch einfachen Knopfdruck
- Duale Anzeige: Leitfähigkeit oder TDS, plus Temperatur
- Automatische Bereichswahl für Leitfähigkeit, 5 Bereiche
- Fünf-Punkt-Kalibrierung für Leitfähigkeit und TDS

Modell AP85 bietet außerdem:
- pH-Messung mit Fünf-Punkt-pH-Kalibrierung und automatischer Puffererkennung

Modell AP75 bietet außerdem:
- Echtzeitstempelung gespeicherter und Kalibrierungsdaten mit Datum und Uhrzeit
- Bis zu 50 Messungen speicher- und abrufbar



	Modell-Nr.	AP75	AP85
Leitfähigkeit/ TDS	Messbereich, Leitfähigkeit	0,0 mS/cm bis 199,9 mS/cm	
	Messbereich, TDS	0,00 ppt bis 200 ppt	
	Genauigkeit, Leitfähigkeit	±1 % über die gesamte Skala	
Temperatur	Messbereich, °C	0,0 bis 100,0	
	Auflösung, °C	0,1	
	Genauigkeit, °C	±0,5, ±0,2	
pH-Wert	Messbereich, pH	-	-2,00 bis 16,00
	Auflösung, pH	-	0,01
	Genauigkeit, pH	-	±0,01
	pH-Kalibrierung	-	5 (1,68, 4,01, 7,00, 10,00, 12,45)
Allgemeines	Speicher	Speicherung von 50 Datensätzen	
	Zellenkonstante	0,1, 1, 10	1
	Kalibrierung	Bis zu fünf Kal.-Punkte	

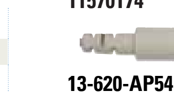
Kat.- Nr.	Beschreibung
11550254	AP75-Meter mit Sonde für Leitfähigkeit/TDS/Temp. (Kat.- Nr. 13-620-AP54), Batterien, Handbuch
11540254	AP75-Set mit Messgerät, Sonde für Leitfähigkeit/TDS/Temp. (Kat.- Nr. 13-620-AP54), Kalibrierungslösungen f. Leitfähigkeit, Probenflasche, Batterien, Handbuch und Hartschalenetui
11510254	AP85-Meter mit pH-/ATC-Elektrode (Kat.- Nr. 11570174), Leitfähigkeits-/TDS-/Temperatursonde, AAA-Batterien, Handbuch
11500254	AP85-Set: mit Messgerät, pH-/ATC-Elektrode (Kat.- Nr. 11570174), Leitfähigkeits-/TDS-/ Temperatursonde (Kat.- Nr. 13-620-AP54), pH-Pufferlösungen, Kalibrierungslösungen f. Leitfähigkeit, AAA-Batterien, Handbuch

Ersatz- und Zubehörteile für die Messgeräte AP75 und AP85

Kat.- Nr.	Beschreibung
11570174	Ersatz-pH-/ATC-Sonde, Kunststoffschaft, für Serien AP80 und AP70, 762-mm-Kabel
13-620-AP54	Ersatzsonde Leitfähigkeit/TDS/Temperatur



11570174



13-620-AP54

Weitere Informationen zu den Sonden und Zubehörteilen für accumet™-Meter finden Sie auf den Seiten 21 und 22.

pH-Messgeräte, Serie AP100

Tragbare Messgeräte im Taschenformat für die Verwendung im Labor sowie im Freien

- Gute Anzeigequalität und hoher Bedienkomfort durch großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und Benutzeroberfläche in klarer Sprache
- Robustes wasserfestes Gehäuse mit Schutzart IP67
- pH-Wert-Auflösung und Datum/Zeit erfüllen GLP (AP115, AP125)
- Integrierter Speicher für 200 Datenpunkte
- Drei Jahre Garantie auf das Messgerät und ein Jahr Garantie auf die Elektrode







	Modell-Nr.	AP110	AP115	AP125
pH-Wert	Messbereich, pH	-2,00 bis 20,00	-2,00 bis 20,00	-2,00 bis 20,00
	Auflösung, pH	0,1/0,01	0,1/0,01/0,001	0,1/0,01/0,001
	Genauigkeit, pH	±0,01	±0,002	±0,002
	pH-Kalibrierung	Bis zu 5 oder 6 Punkte aus drei Sets: USA: 2,00, 4,00, 7,00, 10,00, 12,00 NIST: 1,68, 4,01, 6,86, 9,18, 12,45 EURO: 1,00, 3,00, 6,00, 8,00, 10,00, 13,00		
mV	Messbereich, mV	±2.000	±2.000	±2.000
	Auflösung, mV	0,1/1	0,1/1	0,1/1
	Genauigkeit, mV	±0,2/2	±0,2/2	±0,2/2
	Kalibrierung, mV	Kalibrierungspunkte: 1 rel. mV		
Ionen, Konzentration (nur AP125)	Bereich, Konzentration	-	-	0,001 bis 99.999
	Auflösung, Konzentration	-	-	1, 2 oder 3 signifikante Stellen
	Genauigkeit, Konzentration	-	-	Monovalent: 0,5 % über die gesamte Skala, Trivalent: 1 % über die gesamte Skala
	Kalibrierung	-	-	Verfügbare Werte: 0,1, 0,5, 1, 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1.000 Kalibrierungspunkte: 2 bis 5
Temperatur	Messbereich, °C	-5 bis 100	-5 bis 100	-5 bis 100
	Auflösung, °C	0,1	0,1	0,1
	Genauigkeit, °C	±0,3	±0,3	±0,3
	Kalibrierung, Temp.	Kalibrierungspunkte: 1 (ATC) und 1 (MTC) Verfügbare Werte: 1-Punkt-Justage ±5 (ATC), -5 bis 100 Standard-Justage (MTC)		
Allgemeines	Uhr	-	Ja, Datum/Uhrzeit und GLP	

Kat.-Nr.	Beschreibung
11580184	AP110-Meter – Mit Messgerät, 9V-Batterie und Handbuch
11590184	AP110-Set – Mit Messgerät, pH-/ATC-Elektrode (Kat.-Nr. 11560194), Nachfülllösung, Hartschalenetui, Probeflaschen, pH-Kalibrierpakete, 9V-Batterie und Handbuch
11560184	AP115-Meter – Mit Messgerät, 9V-Batterie und Handbuch
11570184	AP115-Set – Mit Messgerät, pH-/ATC-Elektrode (Kat.-Nr. 11560194), Nachfülllösung, Hartschalenetui, Probeflaschen, pH-Kalibrierpakete, 9V-Batterie und Handbuch
11540184	AP125-Meter – Mit Messgerät, 9V-Batterie und Handbuch
11550184	AP125-Set – Mit Messgerät, pH-/ATC-Elektrode (Kat.-Nr. 11560194), Nachfülllösung, Hartschalenetui, Probeflaschen, pH-Kalibrierpakete, 9V-Batterie und Handbuch

Ersatz- und Zubehörteile für die tragbaren Messgeräte der Serie AP100



Kat.-Nr.	Beschreibung
11560194	pH-/ATC-Elektrode, nachfüllbar, ein Diaphragma, Epoxidharzschaft für die tragbaren Messgeräte der Serie AP100

Weitere Informationen zu den Sonden und Zubehörteilen für accumet™-Meter finden Sie auf den Seiten 21 und 22.

Sonden und andere Zubehörteile für accumet™-Messgeräte

accumet™-Rührersonde (Tischgerät)

- Ermöglicht Rühren ohne magnetische Rührstäbe oder Magnetrührer
- Spart wertvolle Arbeitsfläche
- Leiser Betrieb
- Anpassbare Geschwindigkeit
- Kein zusätzlicher Antrieb erforderlich
- Die Mehrparameter-Tischgeräte XL können mit bis zu zwei Sonden für gleichzeitiges Rühren betrieben werden
- Kompatibel mit den folgenden Modellen: XL150, XL200, XL250, XL500, XL600, AB150, AB250, AB200





Kat.- Nr.	Beschreibung
12860653	accumet™-Rührersonde (Tischgerät)
12840653	Ersatzflügel mit Rührstab
11510234	Elektrodenarm und -halterung für Tischmessgeräte der Serien AB und XL

Sonden für Leitfähigkeit, Gelöstsauerstoff (DO) und Temperatur

Leitfähigkeits-/Temperaturelektroden für Tischmessgeräte AB200, XL200, XL500 und XL600

Kat.- Nr.	Sensortyp	Schafttyp	Nominale Zellenkonstante	Idealer Bereich
11540164	2 Zellen	Kunststoff	0,1	0,5 bis 2.000 µS
11550164	2 Zellen	Kunststoff	1	20 µS bis 20 mS
11530164	2 Zellen	Kunststoff	10	1 bis 200 mS
10236449	4 Zellen	Glas	1	10 µS bis 100 mS
11560164	4 Zellen	Glas	10	1 bis 200 mS
11530084	4 Zellen	Kunststoff	1	10 µS bis 100 mS
11540084	4 Zellen	Kunststoff	10	1 bis 200 mS
Zelle für tragbare Messgeräte AP75 und AP85				
13-620-AP54	2 Zellen	Ultem	1	20 µS bis 20 mS

11540164
11550164
11530164
10236449
11560164
11530084
11540084
11346192

Gelöstsauerstoffsonden und Zubehör für Tischmessgeräte XL600

Kat.- Nr.	Beschreibung
11530184	Selbstrührende Sonde für DO/BSB/Temp.
11590224	Anschlussadapter, selbstrührende YSI™ DO-Sonden an Messgeräte der Serie AB, XL
10319657	Membranset für 11530184. Enthält sechs Membrankappen, Poliertuch, Elektrolytnachfülllösung

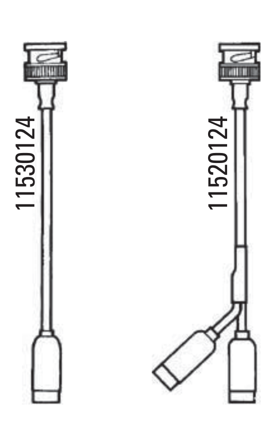
ATC-/Temp.-Sonden

Kat.- Nr.	Beschreibung
10236064	ATC für Tischmessgeräte der Serien XL und AB
13-620-20	ATC für tragbare Messgeräte AP72 und AP71
11540234	ATC für tragbare Messgeräte AP100

Alle Temperatursonden in Edelstahlausführung mit 1-m-Kabel.



Kabel und weiteres Zubehör



Adapterkabel

Kat.- Nr.	Beschreibung
11530124	Stiftstecker – BNC-Eingangsbuchse Zur Verwendung mit Metallelektroden mit Stiftanschlüssen
13-620-489	BNC-/Stiftstecker – eine BNC-Eingangsbuchse
11520124	Zwei Stiftstecker – BNC-Eingangsbuchse



Weitere Ersatz- und Zubehörteile

Kat.- Nr.	Beschreibung
12880653	Kompaktthermodrucker für die Serien AB und XL, 100 bis 240 V. Einschließlich zwei Rollen Druckerpapier und vier Netzsteckertypen für globalen Einsatz.
12890653	Thermopapier-Nachfüllpackung für 12880653 (2 Rollen)
11510234	Elektrodenarm und -halterung für Tischmessgeräte der Serien AB und XL
12800663	Optische USB-Maus. Kompatibel mit XL-Serie.
12850653	Ersatz-Netzteil für AB150, AB200, AB250, XL150, XL200, XL250, XL500, XL600, 100/240 VAC
12870653	Ersatz-RS-232-Ausgangskabel für PC und Drucker



Unsere Gratis-Kommunikationssoftware für die accumet™-Messgeräte der Serien AB und XL können Sie unter www.eu.fishersci.com/fisherbrand herunterladen.

pH-ELEKTRODEN

Wie funktionieren pH-Elektroden?

Bei Messungen mit pH-Elektroden werden die Messergebnisse einer Probe mit den Messergebnissen einer Standardlösung mit definiertem pH-Wert (Standardpuffer) verglichen. Kommt eine pH-Elektrode mit einer Probe in Kontakt, entwickelt sich an der Membranoberfläche ein Potential, das vom pH-Wert abhängt. Die Änderungen am Membranpotential werden mit dem unveränderlichen Potential einer Referenzelektrode verglichen. Einstabmessketten bestehen aus einer Arbeitselektrode und einer Referenzelektrode in derselben Bauform. Einstabmessketten arbeiten genauso zuverlässig wie Einzellensysteme, sind jedoch praktischer zu handhaben. Das Messgerät zeigt die Messergebnisse an und berechnet die Unterschiede zwischen der Referenzelektrode und der Arbeitselektrode in Millivolt. Die Millivolt-Werte werden anschließend in pH-Einheiten umgerechnet und auf dem Display des Messgerätes angezeigt. Außerdem gehört zum System die Proben- oder Standardlösung.

Das Elektrodenverhalten ist in der Nernst-Gleichung beschrieben:

$$E = E_o + (2{,}3\ RT/nF) \log aH+$$

Dabei ist E das an der Arbeitselektrode gemessene Potential, E_0 das Potential der Referenzelektrode, (2,3 RT/nF) der Nernst-Faktor und log aH+ der pH-Wert. Der Nernst-Faktor, 2,3 RT/nF, enthält die Gaskonstante (R), die Faraday-Konstante (F), die Temperatur in Grad Kelvin (T) und die Ionenladung (n). Für pH-Werte mit n = 1 beträgt der Nernst-Faktor 2,3 RT/F. Da R und F Konstanten sind, ist der Nernst-Faktor und damit das Verhalten der Elektrode abhängig von der Temperatur.

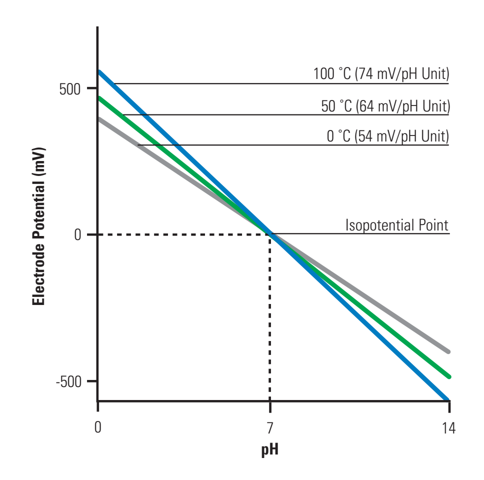
Die Elektrodensteilheit ist das Maß der Elektrodenreaktion auf das erkannte Ion. Sie entspricht dem Nernst-Faktor. Bei einer Temperatur von 25° C beträgt die theoretische Nernst-Elektrodensteilheit 59,16 mV/pH-Einheit. Fisherbrand accumet™ pH-Meter zeigen die Elektrodensteilheit als Prozentsatz des theoretischen Werts an. Eine Steilheit von 98,5 % entspricht bei einer Zwei-Punkt-Kalibrierung einer Steilheit von 58,27 mV/pH-Einheit. Das pH-Meter erfasst das Signal der Arbeitselektrode, das Signal der Referenzelektrode und das Temperatursignal und berechnet anhand dieser Werte und der Nernst-Gleichung den pH-Wert. Fisherbrand accumet™ pH-Meter enthalten temperaturbezogene pH-Werte für gängige Pufferlösungen. So kann das Messgerät einen bestimmten pH-Puffer erkennen und zur Kalibrierung den korrekten Pufferwert für die gemessene Temperatur heranziehen.

Beziehung zwischen pH-Wert und Temperatur

Die Temperatur ist die häufigste Fehlerquelle bei der pH-Messung. Temperaturschwankungen können den pH-Wert aus verschiedenen Gründen beeinflussen:

- Die Elektrodensteilheit ändert sich in Abhängigkeit von der Temperatur.
- Die pH-Werte der Puffer- und Probenlösungen sind temperaturabhängig.
- Wenn die Innenelemente der Arbeits- und Referenzelektrode nach einer Temperaturänderung ihr thermisches Gleichgewicht erreichen, kann eine Messdrift auftreten.
- Werden die Arbeitselektrode und die Temperatursonde in eine Probe mit stark heterogener Temperatur eingeführt, kann es zu einem Driften der Messungen kommen, da die Arbeitselektrode und die Temperatursonde unterschiedliche Temperaturen erfassen, sodass die Arbeitselektrode auf eine andere Umgebung reagiert als die Temperatursonde.

Mit einer ATC-Sonde (Automatische Temperaturkompensation) können Schwankungen der Elektrodensteilheit ausgeglichen werden. Fisherbrand accumet™-pH-Meter berechnen die Elektrodensteilheit anhand der gemessenen Temperatur der pH-Puffer. Das Messgerät passt den Pufferwert automatisch an den tatsächlichen pH-Wert der Pufferlösung bei der gemessenen Temperatur an.



Die pH-Werte der Puffer und Proben ändern sich in Abhängigkeit von der Temperatur, da ihr chemisches Gleichgewicht temperaturabhängig ist. Die pH-Elektrode sollte mit Puffern kalibriert werden, deren pH-Werte bei verschiedenen Temperaturen bekannt sind. Da pH-Meter die Proben-pH-Werte aufgrund des probenspezifischen Verhältnisses zwischen pH-Wert und Temperatur nicht mit einer Referenztemperatur abgleichen können, sollte die Messung bei derselben Temperatur erfolgen. Die Kalibrierung und die Proben-pH-Werte sollten zusammen mit der Probentemperatur aufgezeichnet werden.

Nominaler pH-Wert bei 25° C	0° C	5° C	10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C	90° C
1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72	1,74	1,77	1,79
4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,02	4,04	4,06	4,09	4,13	4,16	4,21
6,86	6,98	6,95	6,92	6,87	6,85	6,84	6,83	6,84	6,85	6,86	6,88
7,00	7,11	7,08	7,06	7,01	6,98	6,97	6,97	6,97	6,99	7,03	7,08
9,18	9,46	9,40	9,33	9,23	9,14	9,07	9,01	8,96	8,92	8,89	8,85
10,01	10,32	10,25	10,18	10,06	9,97	9,89	9,83	9,79	9,78	9,78	9,80
12,46	12,79	12,73	12,67	12,52	12,36	12,17	11,96	11,73	11,47	11,19	10,89

Auswahl der richtigen Elektrode

Wählen Sie das für Ihre Zwecke geeignete pH-Messsystem anhand der benötigten Funktionen aus, z. B. Auflösung, Ausgänge, Speicher, Tragbarkeit usw. Welche pH-Elektrode Sie für Ihr Gerät brauchen, hängt hauptsächlich von Ihrer Probe und den Umgebungsbedingungen ab (z. B. Abwasser mit Schwefelwasserstoff, Zimmertemperatur, Einsatz in der Lehre montags bis freitags usw.).

In der Regel können für eine bestimmte Anwendung verschiedene Elektroden eingesetzt werden, aber nicht alle eignen sich gleichermaßen oder funktionieren gleich lange gut. Mussten Sie bereits eine Elektrode nach kurzer Lebensdauer und möglicherweise nur mäßiger Leistung entsorgen, war sie möglicherweise nicht ideal für Ihre Zwecke. Es ist daher wichtig zu wissen, welche Elektroden verfügbar sind und wie die einzelnen Modelle ideal verwendet werden.

Im folgenden Abschnitt erhalten Sie einen Überblick über die verschiedenen Elektrodentypen für die accumet™-Produktreihe. Unsere Produktberater stehen Ihnen bei Fragen zur Elektrodenauswahl gern zur Verfügung.

Einstabmesskette oder Halbzelle?

Das pH-Elektrodensystem besteht aus zwei Komponenten: einer Arbeitselektrode (Sensor), die abhängig vom pH-Wert der Probe ein Potential entwickelt, und einer Referenzelektrode, die eine konstante Spannung zum Abgleich bereitstellt. Diese beiden Zellen schließen den Stromkreis zwischen dem Messgerät und der Probe. Einstabmessketten enthalten sowohl die Arbeits- als auch die Referenzelektrode. Alternativ können separate Halbzellenelektroden verwendet werden. Da die Referenzelektroden häufig eine längere Lebensdauer haben als die Arbeitselektroden, können Sie beim Einsatz von Halbzellen bei Bedarf jeweils nur eine Elektrode auswechseln, was Kosten sparen kann.

In der Praxis werden aber praktisch nur noch Einstabmessketten (Kombinationselektroden) eingesetzt. Dafür gibt es zahlreiche Gründe. Viele pH-Messgeräte erfordern einen Adapter für die Halbzellen, die Platzierung mehrerer Elektroden in der Probe ist umständlich (oder bei kleinen Probenmengen sogar unmöglich), Halbzellen sind nicht für ATC ausgelegt und erfordern daher eine dritte Elektrode für die Temperaturkompensation und Elektrodenprobleme sind schwierig zu diagnostizieren. Insbesondere bieten Einstabmessketten jedoch ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis, zuverlässige Leistung und praktisches Design.

Glas- oder Kunststoffschaft?

Beide haben Vor- und Nachteile. Sehen wir uns zunächst die Glaselektrode an. Glaselektroden sind leichter zu reinigen und zu warten, da sie mit praktisch allen Lösungsmitteln und anorganischen Materialien (mit der Ausnahme von Flusssäure!) behandelt werden können und die Membran auch für höhere Temperaturen geeignet ist, in der Regel bis zu 100° C. Ein weiterer Vorteil ist, dass Glaselektroden auch eine Glasmembran verwenden. Die Versiegelung zwischen Glasmembran und Schaft ist aus ähnlichem Material. Diese Homogenität trägt zu einem genaueren Messergebnis bei. Dies ist besonders bei Anwendungen zu beachten, die extremen Temperaturschwankungen unterliegen, da Glaselektroden durch die hitzebedingte Ausdehnung deutlich weniger belastet werden. Nachteile der Glaselektroden: Sie sind in der Regel teurer als Kunststoffelektroden und sind bruchempfindlicher.

Kunststoffelektroden sind kostengünstiger als Glaselektroden und beim Einsatz im Labor und im Feld in der Regel robuster. Die meisten Elektroden mit integrierter Temperaturkompensation sind herstellungsbedingt aus Kunststoff. Daher werden sie meistens bei Feldanwendungen und mit tragbaren pH-Metern eingesetzt, eignen sich jedoch durchaus auch für den Einsatz im Labor. Um die Glasmembran zu schützen, sind viele Kunststoffelektroden mit einer Ummantelung versehen. Sie sind dadurch zum Teil schwieriger zu reinigen.

Elektroden unterscheiden sich aber nicht nur durch das Schaftmaterial, sondern auch durch die Bauart. Fisherbrand bietet außer den gängigen Standardelektrodenformen (zur Messung halbfester Stoffe, von Fleisch, Käse usw.) auch Mikroelektroden mit besonders dünnem Schaft (für kleine Probengrößen und platzsparenden Einsatz) sowie die Tuff-Tipp-Elektroden, die besonders robust sind (weitere Informationen im Abschnitt „Funktionen von pH-Elektroden“ auf Seite 25).

Nachfüllbare Elektroden

Bei allen pH-Elektroden entweicht bei Messungen Elektrolyt. Bei nachfüllbaren Elektroden ist das schneller der Fall, die Lösung kann jedoch bei Bedarf leichter wieder aufgefüllt werden. Gelgefüllte Elektroden lecken langsamer, können jedoch nicht wieder aufgefüllt werden und müssen ausgetauscht werden, wenn das Gel nicht mehr fließt oder ausgeflossen ist.

Nachfüllbare Elektroden sind in der Regel teurer als gelgefüllte Elektroden, bieten dafür jedoch eine bessere Ansprechzeit. Außerdem haben sie eine längere Lebensdauer, da die Elektrolytlösung immer wieder nachgefüllt werden kann. Andererseits ist ein regelmäßiges Nachfüllen auch notwendig und damit der Hauptnachteil dieser Elektrodenbauart. Bleibt die Nachfüllöffnung über einen längeren Zeitraum geöffnet, können sich außerdem Salze bilden, die eine Reinigung erforderlich machen.

Gelgefüllte Elektroden sind kostengünstiger, weniger wartungsintensiv und in der Regel aus Kunststoff. Die anfangs eher begrenzte Lebensdauer dieser Elektroden hat sich in den letzten Jahren dank hochwertiger Gelformeln deutlich erhöht.

Ein oder zwei Diaphragmen (TRIS-kompatibel)?

Diese Entscheidung ist von großer Bedeutung. Bei der Messung von Proben mit Sulfiden, Proteinen, Schwermetallen, TRIS oder anderen Stoffen, die mit Silber reagieren, oder beim Testen von Proben mit unbekannten Inhaltsstoffen sollten Sie eine Elektrode mit zwei Diaphragmen verwenden. Caolomel-Elektroden sind unter Umständen auch verwendbar, werden jedoch wegen ihres Quecksilbergehalts nur noch selten eingesetzt. Elektroden mit einem Diaphragma sind kostengünstiger, bieten jedoch keine weiteren Vorteile. Wenn Sie eine Elektrode mit einem Diaphragma in einer Lösung mit TRIS verwenden, wird diese nicht lange halten. Verschmutzte Proben und Proben mit hohem Partikelanteil misst man am besten mit Schliffdiaphragma-Elektroden. Während andere Elektrodentypen bei dieser Art von Proben relativ schnell verblocken und nicht mehr reagieren, ist das Verblockungsrisiko bei Schliffdiaphragmen deutlich reduziert und die Elektrode hat eine längere Lebensdauer. Diese Elektroden sind in der Regel zwar teurer, müssen aber deutlich seltener ersetzt werden. Elektroden mit Schliffdiaphragma sind auch TRIS-kompatibel.

Funktionen von pH-Elektroden

Ausführungen von pH-Elektroden

- Standardgröße
  Elektrode mit 12 mm Durchmesser für praktisch alle Probengrößen
- Halbmikro
  Elektrode mit 6–8 mm Durchmesser für Probengrößen ab 200 µl aufwärts
- Mikro
  Elektrode mit 1–5 mm Durchmesser für kleine Proben ab 0,5 µl aufwärts und Mikrotiterplatten bis 384 Näpfchen
- Tuff-Tip
  Glaselektroden werden durch robuste pH-Membran besonders bruchsicher
- Speerspitze
  Zum Einstich in feste oder halbfeste Stoffe und zur Messung kleiner Probenmengen
- Flachspitze
  Zur Oberflächenmessung an Feststoff- und Gelproben sowie zur Messung kleiner Probenmengen

pH-Elektrodenschaft

Glasschaft
- kompatibel mit praktisch allen Proben, einschließlich Lösungsmittel
- Leicht zu reinigen

Kunststoffschaft
- Besonders robust und bruchfest
- Kostengünstig

pH-Elektrodendiaphragmen

Schliffdiaphragma und lasergebohrte Öffnung (offen)
- Das beste Diaphragma für stark verunreinigte, schwierige Proben
- Diaphragma verblockt nicht und ist leicht zu reinigen
- Ideal für dickflüssige Proben oder Proben mit hoher Viskosität, kompatibel mit allen Probentypen

Keramik und Glaskapillare
- Das bessere Diaphragma für Routineeinsätze im Labor und im Feld
- Diaphragma ist hochwertig und langlebig
- Ideal für die meisten Anwendungen und Proben

Glasfasergewebe
- Gutes Diaphragma für Labor- und Feldeinsatz
- Diaphragma für robuste Kunststoffelektroden
- Ideal für wässrige Proben

Die folgende Übersicht hilft Ihnen bei der Auswahl der idealen Fisherbrand-Elektrode für Ihre Zwecke.

Leitfaden zur Auswahl der richtigen pH-Elektrode

Proben-/Anwendungstyp	Empfohlener Elektrodentyp	Kat.- Nr.
Allgemeine Anwendungen Für zahlreiche gängige Probentypen, zum Beispiel wässrige Proben, Trinkwasser usw.	Glasschaft	11749798
	Kunststoffschaft	11706358
Lebensmittel-/Getränkeindustrie – Saft, Säuglingsnahrung, Käse	Tuff-Tip	11755638
	Speerspitze	11736209
Umwelttechnik – z. B. Abwasser, Bodenproben, Meerwasser	Tuff-Tip	11755638
Geringe Ionenstärke, z. B. aufbereitete Abwässer, deionisiertes Wasser, destilliertes Wasser **Nicht-wässrige Proben** – z. B. Lösungsmittel, Alkohole	Schliffdiaphragma	11726358
Life-Science-Proben, TRIS- und proteinhaltige Reagenzien usw.	Tuff-Tip	11755638
Kleine Proben – Proben in Reagenzgläsern, Probenfläschchen und Bechergläsern	Dünner Schaft Halbmikro	11769798
Viskose Proben, z. B. Schlämme, Proben mit Schwebstoffen	Schliffdiaphragma	11726358

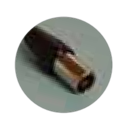
pH-Elektrodenanschlüsse

Messgeräte verschiedener Hersteller verwenden unterschiedliche Anschlüsse für die pH-Elektroden. Der Anschluss hängt aber auch vom Elektrodentyp ab. Im Folgenden finden Sie eine kurze Übersicht über die verschiedenen Anschlüsse. Bei Fragen rund um den Anschluss Ihrer Elektrode an Ihr Messgerät wenden Sie sich bitte an unsere Produktberater.

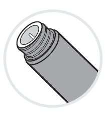
- Der **BNC**-Stecker passt in die meisten modernen pH-Meter. Er verfügt über einen Schraubanschluss.



- Der **DIN**-Anschluss ist zwar weniger gängig als der BNC-Stecker, wird jedoch von mehreren verschiedenen Messgeräten verwendet.



- Der **S7**-Anschluss (Schraubkappe) ist flexibel einsetzbar wird immer häufiger eingesetzt. Elektroden mit einem S7-Kopf können über ein separates Kabel an zahlreiche Messgerätemodelle angeschlossen werden.



Unter „Elektrodenzubehör“ auf Seite 27 finden Sie die Fisherbrand-Elektrodenadapterkabel, mit denen Sie Sonden von Drittanbietern an Ihr accumet™-pH-Messgerät anschließen können.



pH-Elektroden

Kat.- Nr.	Elektrolyt	Ausführung	Schaft-material	pH-Bereich	Temperatur-bereich °C	Abmessungen, mm	Kabel	Anschluss	Proben-/ Anwendungstyp
11706358	Gel	-	Kunststoff	0 bis 13	0 bis 80	12 x 120	1 m	BNC	Allgemein/Feld
11776348	Gel	-	Kunststoff	0 bis 13	0 bis 80	12 x 120	1 m	DIN	Allgemein/Feld
11786348	Gel	-	Kunststoff	0 bis 14	0 bis 80	12 x 120	-	S7	Allgemein/Feld
11749798	KCL 4M + AgCl	-	Glas	0 bis 13	0 bis 80	12 x 120	1 m	BNC	Allgemein/Labor
11739798	KCL 4M + AgCl	-	Glas	0 bis 13	0 bis 80	12 x 120	1 m	DIN	Allgemein/Labor
11786338	KCL 4M + AgCl	-	Glas	0 bis 14	0 bis 80	12 x 160	-	S7	Laboreinsatz
11726358	KCL 3M + AgCl	Schliffdiaphragma	Glas	0 bis 14	0 bis 80	12 x 120	-	S7	Laboreinsatz nicht-wässrige/viskose Proben mit geringer Ionenstärke
11769798	KCL 4M + AgCl	Mikroelektrode	Glas	0 bis 13	0 bis 80	6 x 115	1 m	BNC	Kleine Proben
11709818	KCL 4M + AgCl	Mikroelektrode	Glas	0 bis 13	0 bis 80	6 x 115	1 m	DIN	Kleine Proben
11736209	Gel	Speerspitze	Glas	1 bis 11	0 bis 70	6 x 92	-	S7	Lebensmittel-/ Getränkeindustrie
11755638	Gel	Tuff-Tip	Kunststoff	0 bis 14	-5 bis 100	12 x 120	1 m	BNC	Umweltproben
11765638	Gel	Tuff-Tip	Kunststoff	0 bis 14	-5 bis 100	12 x 120	1 m	DIN	Umweltproben
11775638	Gel	Tuff-Tip, zwei Diaphragmen	Kunststoff	0 bis 13	-5 bis 100	12 x 120	1 m	BNC	Umweltproben
11785638	Gel	Tuff-Tip, zwei Diaphragmen	Kunststoff	0 bis 13	-5 bis 100	12 x 120	1 m	DIN	Umweltproben

** Tuff-Tip ist eine robuste Alternative zu herkömmlichen Labor-pH-Elektroden für Anwendungen, bei denen Bruchgefahr besteht. Die einzigartige Tuff-Tip-Form schützt die pH-Membran und macht diese Elektrode stoßfest.*



ORP-Elektroden

Kat.- Nr.	Elektrolyt	Schaft-material	pH-Bereich	Temperatur-bereich °C	Abmessungen, mm	Kabel	Anschluss
11768452	Gel	Kunststoff	±1500 mV	0 bis 80	12 x 120	1 m	BNC
11778452	Gel	Kunststoff	±1500 mV	0 bis 80	12 x 120	1 m	DIN
11758452	Gel	Kunststoff	±1500 mV	0 bis 80	12 x 120	-	S7

Elektrodenzubehör

Kat.- Nr.	Beschreibung	Abmessungen, mm
11746348	S7-Anschlusskabel für BNC, 1 m	12 x 120
11736348	S7-Anschlusskabel für DIN, 1 m	12 x 120

STANDARDPUFFERLÖSUNGEN FÜR DIE pH-METER-KALIBRIERUNG



Neben Masse und Temperatur ist der pH-Wert der dritthäufigste Laborwert, und Pufferlösungen (wie PBS, phosphatgepufferte Salzlösung), werden in der Chemie und Biochemie häufig zur Stabilisierung des pH-Werts eingesetzt. Viele Enzyme arbeiten beispielsweise nur unter ganz spezifischen Bedingungen. Ein konstanter pH-Wert im Puffer ist daher unerlässlich. Weicht der pH-Wert auch nur geringfügig ab, kann das Enzym versagen und denaturieren. In der Industrie werden Puffer in Fermentierungsprozessen und der Textilfärbung eingesetzt.

Präzision spielt auch hier eine wichtige Rolle. Daher müssen pH-Meter vor jeder Messung kalibriert werden, sodass genaue Messergebnisse gewährleistet sind. Zur Kalibrierung des Messsystems werden Standardpufferlösungen mit einem bekannten pH-Wert verwendet. Fisher Chemical bietet zertifizierte genaue Puffer als gebrauchsfertige, farbcodierte Lösungen, konzentrierte Lösungen, Kapseln und portionierte Salze an. In allen Ausführungen verhindern die Puffer eine Änderung des pH-Werts im Falle einer Verwässerung oder Säure-/Basenkontaminierung der Probe. Im Allgemeinen wird empfohlen, mindestens eine Zwei-Punkt-Kalibrierung durchzuführen; zunächst mit einem Pufferwert nahe am Null-Potential des Elektrodensystems (in der Regel pH 7) und anschließend mit einem zusätzlichen Säure- oder Basenpuffer, dessen Werte den erwarteten pH-Wert der Probe umfassen (siehe „Kalibrierung von pH-Elektroden" auf den Seiten 33 und 34). Die Kalibrierung sollte mit ATC bei derselben Temperatur wie die erwarten Proben durchgeführt werden.

Fisher Chemical bietet alle Standardpuffer, die Sie benötigen. Unsere Puffer werden nach höchsten Qualitätsstandards hergestellt und handlich verpackt. Bei uns finden Sie den richtigen Puffer für jede Labor- oder Feldanwendung.



Farbkodierte Pufferlösungen



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10457711	Farbkodierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10427260	Farbkodierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10070170	Farbkodierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500
10774371	Farbkodierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	5.000
10080200	Farbkodierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	10.000
10164863	Farbkodierte konzentrierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (eine Ampulle ergibt 500 ml)	100
10090200	Farbkodierte konzentrierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), rot, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (jede Ampulle ergibt 500 ml)	6 x 100
10000642	Farbkodierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), gelb, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10477830	Farbkodierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), gelb, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10274480	Farbkodierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), gelb, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500
10171570	Farbkodierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), gelb, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	5.000
10131620	Farbkodierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), gelb, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	10.000
10498020	Farbkodierte konzentrierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), gelb, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (jede Ampulle ergibt 500 ml)	6 x 100
10774074	Farbkodierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau, auf NIST rückführbar	500
10284240	Farbkodierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau, auf NIST rückführbar	1.000
10723991	Farbkodierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau, auf NIST rückführbar	2.500
10102100	Farbkodierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau, auf NIST rückführbar	5.000
10459750	Farbkodierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau, auf NIST rückführbar	10.000
10293862	Farbkodierte konzentrierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau (eine Ampulle ergibt 500 ml)	100
10615112	Farbkodierte konzentrierte Pufferlösung, pH 10,00 (Borat), blau (jede Ampulle ergibt 500 ml)	6 x 100

pH2-Puffer



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10703324	Standardpufferlösung, pH 2,00 (Glycin), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10578040	Standardpufferlösung, pH 2,00 (Glycin), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10588040	Standardpufferlösung, pH 2,00 (Glycin), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500
10080632	Konzentrierte Pufferlösung, pH 2,00 (Glycin), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (eine Ampulle ergibt 500 ml)	100
10214390	Konzentrierte Pufferlösung, pH 2,00 (Glycin), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (jede Ampulle ergibt 500 ml)	6 x 100

pH3-Puffer



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10104823	Standardpufferlösung, pH 3,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10111430	Standardpufferlösung, pH 3,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10665492	Standardpufferlösung, pH 3,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500

pH4-Puffer



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10734751	Puffertabletten, pH 4,00 (Phtalat), ergibt 100 ml Lösung pro Tablette	50 Tabletten
10545151	Standardpufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10675492	Standardpufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10030190	Standardpufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500
10040190	Standardpufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	5.000
10305950	Standardpufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	10.000
10508050	Konzentrierte Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (jede Ampulle ergibt 500 ml)	6 x 500
10234390	Standardpufferlösung gemäß BS, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, gemäß BS 1647, auf NIST rückführbar	1.000
11413843	Konzentrierte Pufferlösung gemäß BS, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (eine Ampulle ergibt 500 ml)	100
10457711	Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid-Standardpufferlösung stabilisiert	500
10164863	Pufferlösung, pH 4,00 (Phtalat), Ampulle, farbkodiert, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, Solutrate für volumetrische Analysen	100

pH5-Puffer



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10609483	Standardpufferlösung, pH 5,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10588230	Standardpufferlösung, pH 5,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10294430	Standardpufferlösung, pH 5,00 (Phtalat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500

Aktuelle GHS-Daten der hier aufgeführten Fisher-Chemical-Produkte finden Sie in den unter www.eu.fishersci.com abrufbaren Sicherheitsdatenblättern.

pH6 Buffers



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10690404	Standardpufferlösung, pH 6,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10000210	Standardpufferlösung, pH 6,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10685682	Standardpufferlösung, pH 6,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500
10695682	Standardpufferlösung gemäß BS, pH 6,87 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
11482694	Konzentrierte Pufferlösung, pH 6,87 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert	6 x 100

pH7 Buffers



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10457440	Puffertabletten, pH 7,00 (Phosphat), ergibt 100 ml pro Tablette	50 Tabletten
10082521	Standardpufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	500
10151570	Standardpufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10457640	Standardpufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	2.500
10010210	Standardpufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	5.000
10616072	Standardpufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	10.000
10535341	Konzentrierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (eine Ampulle ergibt 500 ml)	100
10204440	Konzentrierte Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert (jede Ampulle ergibt 500 ml)	6 x 100
10000642	Pufferlösung, pH 7,00 (Phosphat), mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid-Standardpufferlösung stabilisiert	500

pH8 Buffers



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10593854	Standardpufferlösung, pH 8,00 (Borat), auf NIST rückführbar	500
10070210	Standardpufferlösung, pH 8,00 (Borat), auf NIST rückführbar	1.000
10141620	Standardpufferlösung, pH 8,00 (Borat), auf NIST rückführbar	2.500
10164373	Standardpufferlösung, pH 8,00 (Borat), auf NIST rückführbar	10.000
10764074	Konzentrierte Pufferlösung, pH 8,00 (Borat), eine Ampulle ergibt 500 ml	100
10294480	Konzentrierte Pufferlösung, pH 8,00 (Borat), jede Ampulle ergibt 500 ml	6 x 100

pH9 Buffers



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10622261	Puffertabletten, pH 9,2 (Borat), ergibt 100 ml pro Tablette	50 Tabletten
10395792	Standardpufferlösung, pH 9,00 (Borat), auf NIST rückführbar	2.500
10082531	Standardpufferlösung, pH 9,2 (Borat), auf NIST rückführbar	500
10142000	Standardpufferlösung, pH 9,2 (Borat), auf NIST rückführbar	1.000
10590911	Standardpufferlösung, pH 9,2 (Borat), auf NIST rückführbar	2.500
10030180	Standardpufferlösung, pH 9,2 (Borat), auf NIST rückführbar	5.000
10419370	Standardpufferlösung, pH 9,2 (Borat), auf NIST rückführbar	10.000
10246531	Konzentrierte Pufferlösung, pH 9,2 (Borat), eine Ampulle ergibt 500 ml	100
10385750	Konzentrierte Pufferlösung, pH 9,2 (Borat), jede Ampulle ergibt 500 ml	6 x 100
11472694	Standardpufferlösung gemäß BS, pH 9,225, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert, auf NIST rückführbar	1.000
10395750	Standardpufferlösung gemäß BS, pH 9,23 (Borat), auf NIST rückführbar	1.000

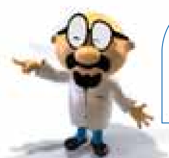
pH10 Buffers



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge, ml
10789234	Standardpufferlösung, pH 10,00 (Borat), auf NIST rückführbar	500
10429560	Standardpufferlösung, pH 10,00 (Borat), auf NIST rückführbar	1.000
10214200	Standardpufferlösung, pH 10,00 (Borat), auf NIST rückführbar	2.000
10274240	Standardpufferlösung, pH 10,00 (Borat), auf NIST rückführbar	5.000
10132050	Konzentrierte Pufferlösung, pH 10 (Borat), jede Ampulle ergibt 500 ml	6 x 100

Aktuelle GHS-Daten der hier aufgeführten Fisher-Chemical-Produkte finden Sie in den unter www.eu.fishersci.com abrufbaren Sicherheitsdatenblättern.

pH-Zubehör



Indikatoren, ganze Bandbreite



Kat.- Nr.	Beschreibung	pH-Messbereich	Farbänderung	Menge, ml
10366340	pH-Indikator ganze Bandbreite 1 bis 13, enthält vergällten Alkohol	1,0–13,0	Farbskala auf Flasche	100
10488610	pH-Indikator ganze Bandbreite 1 bis 13, enthält vergällten Alkohol	1,0–13,0	Farbskala auf Flasche	500

Universalindikatoren

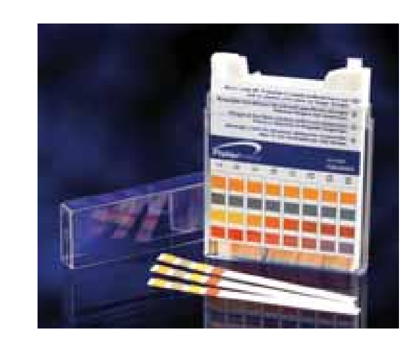


Kat.- Nr.	Beschreibung	pH-Messbereich	Farbänderung	Menge, ml
10090470	Universalindikator pH-Bereich 4 bis 10, enthält vergällten Alkohol	4,0–10,0	Farbskala auf Flasche	100
10468420	Universalindikator pH-Bereich 4 bis 10, enthält vergällten Alkohol	4,0–10,0	Farbskala auf Flasche	500
10705351	Universalindikator pH-Bereich 4 bis 10, enthält vergällten Alkohol	4,0–10,0	Farbskala auf Flasche	2.500

pH-Indikatorpapier, Streifen

- Streifen 85 mm x 6 mm, mit aufgebrachten einzelnen Indikatorpapieren
- Der pH-Wert wird anhand der mitgelieferten Farbvergleichsskala ermittelt. Die Streifen sind so lang, dass die Hände nicht mit der Probe in Kontakt kommen.

Kat.- Nr.	Beschreibung	pH-Messbereich	Packungs-größe
10642751	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	0,0 bis 14,0	100 Streifen
10018080	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	0,0 bis 6,0	100 Streifen
10017950	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	1,7 bis 3,8	100 Streifen
10353641	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	3,6 bis 6,1	100 Streifen
10333501	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	4,5 bis 10,0	100 Streifen
10578101	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	6,0 bis 7,7	100 Streifen
10271751	pH-Indikatorstreifen, nicht blutend, mit Farbvergleichsskala	7,0 bis 14,0	100 Streifen



pH-Indikatorpapier, Rolle

- Spenderrolle, je 5 m x 7 mm (L x B), außer 12763854: 5 m x 10 mm (L x B).

Kat.- Nr.	Beschreibung	Typ	Farbänderung	pH-Messbereich	Packungs-größe
11567382	pH-Indikatorpapierrolle	Lackmus rot	Rot -> blau	5,0 bis 8,0	4
11577382	pH-Indikatorpapierrolle	Lackmus blau	Blau -> rot	5,0 bis 8,0	4
11597382	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	1,0 bis 14,0	4
11507392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	1,0 bis 11,0	4
11517392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	0,5 bis 5,5	4
11527392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	4,0 bis 7,0	4
11537392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	6,4 bis 8,0	4
11547392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	8,0 bis 10,0	4
11557392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	9,0 bis 13,0	4
11567392	pH-Indikatorpapierrolle	pH-Wert	pH-spezifisch	12,0 bis 14,0	4
12763854	pH-Indikatorpapierrolle	pH, drei Farben	pH-spezifisch	1,0 bis 11,0	4



Spülflaschen, HDPE

- Beschriftet und farbcodiert, für die gängigsten Lösungsmittel
- Hochdichtes Polyethylen (HDPE)
- Fassungsvermögen 500 ml
- Transparent, farbcodierter Deckel
- Tropfdichter 38-mm-Lüftungsverschluss

Kat.- Nr.	Beschriftung	Deckelfarbe	Packungs-größe
11745233	Acetone	Rot	6
11755233	Bleach	Weiß	6
11765233	Deionised water	Natur	6
11775233	Distilled water	Natur	6
11785233	Ethanol	Natur	6
11795233	Isopropanol	Gelb	6
11705243	Methanol	Grün	6
11715243	Saline	Natur	6
11725243	Soap	Natur	6
11735243	Universal	Natur	6
11745243	Water Solvent	Natur	6
11765243	Cleaning	Natur	6



Aktuelle GHS-Daten der hier aufgeführten Fisher Chemical-Produkte finden Sie in den unter www.eu.fishersci.com abrufbaren Sicherheitsdatenblättern.

TECHNISCHE RESSOURCEN



Wir sind da, um Ihnen zu helfen!

Alle unsere Mitarbeiter des Produkt-Support sind hochqualifizierte Profis, die da sind, um Sie zu unterstützen und anzuleiten, damit Ihre Anfragen so schnell, effektiv und effizient wie möglich beantwortet werden.

Zu den Bereichen technischer Expertise gehören:

- Bioreagenzien und Life Science
- Chemikalien und Chromatographie
- Verbrauchsmaterialien
- Equipment
- Sicherheit

Dieser Abschnitt liefert eine Reihe Hilfestellungen, Ressourcen, z.B.wie Sie Ihre Elektrode vorbereiten und kalibrieren und wie Sie diese lagern und reinigen sowie eine Anleitung zur Fehlerbehebung und FAQs. Wenn diese Informationen nicht helfen Ihr Problem zu beheben, oder wenn Sie zusätzliche Fragen haben

Wenden Sie sich gerne an unseren Berater für Produkt-Support

Vorbereitung von pH-Elektroden



Nachstehend finden Sie ein gängige Methode zur Vorbereitung der meisten pH-Elektroden. Es ist wichtig, dass Sie sich für die spezifischen Vorbereitungsanforderungen auch auf die Bedienungsanleitung Ihrer verwendeten Elektrode beziehen

1. Entfernen Sie die Transportschutzabdeckungen der Elektrode und bewahren Sie diese zur Lageru auf. Wenn die Elektrode eine Speicherflasche zur Abdeckung des pH-Fühlers hat, schrauben Sie die Abdeckung der Speicherflasche ab, bevor Sie es von der Elektrode entfernen.
2. Entfernen Sie jegliche Salzablagerungen außen an der Elektrode durch Abspülen mit destilliertem Wasser.
3. Falls die Elektrode nachfüllbar ist, decken Sie die Befüllöffnung auf und geben die geeignete Fülllösung in die Elektrode. Zur Aufrechterhaltung der passenden Durchflussrate, muss der Füllstand der Fülllösung sich stets über der Markierung befinden und mindestens ein Zoll über dem Probenfüllstand. Die Befüllöffnung sollte stets geöffnet sein, wenn die Elektrode benutzt wird.
4. Schütteln Sie die Elektrode vorsichtig in Abwärtsrichtung (ähnlich wie ein Fieberthermometer), um jegliche Luftblasen innerhalb der Elektrode zu entfernen.
5. Legen Sie die Elektrode mindestens 30 Minuten lang in einer Standard-Lagerungslösung für pH-Elektroden ein.
6. Schließen Sie die Elektrode an das Messgerät an.
7. Wählen Sie mindestens zwei standardmäßige pH-Puffer, um die kalkulierten pH-Werte der Proben abzudecken.

Kalibrierung von pH-Elektroden



Tipps zur Kalibrierung:

- Gießen Sie zur Kalibrierung stets frischen pH-Puffer in einen sauberen. Wählen Sie Puffer, die eine bis drei pH-Einheiten auseinander liegen.
- Prüfen Sie die Elektrodensteilheit täglich durch Ausführung von mindestens einer Zwei-Puffer-Kalibrierung. Die Steigung sollte 92 bis 102% betragen (54,43 bis 60,34 mV pro pH-Einheit).
- Falls die Elektrode nachfüllbar ist, decken Sie die Befüllöffnung während der Kalibrierung auf, um den gleichmäßigen Fluss der Fülllösung zu gewährleisten. Der Füllstand der Fülllösung in der Elektrode muss sich stets mindestens einen Zoll über dem Füllstand der Pufferlösung befinden.
- Wenn die Elektrode in den Puffer eingetaucht wird, muss der Füllstand der Pufferlösung sich über der Referenzstelle der pH-Elektrode befinden.
- Zwischen dem Pufferwechsel spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser und dann mit dem nächsten Puffer. Um die Fehlerwahrscheinlichkeit durch Polarisierung zu verringern, vermeiden Sie es den Elektrodenfühler zu reiben oder abzuwischen. Verwenden Sie ein Präzisionstuch und tupfen den Fühler vorsichtig ab.
- Verwenden Sie Magnetrührer und Rührfische oder die accumet™ Rührsonde (Tischgerät), um alle Puffer und Proben maßvoll und gleichmäßig zu rühren. Die Rührersonde kann mit den AB und XL Serien der Tischmessgeräte verwendet werden.
- Platzieren Sie ein Stück Isoliermaterial, wie z.B. Pappkarton, zwischen Magnetrührplatte und Becher.
- Seien Sie vorsichtig im Umgang mit den Mikro-pH-Elektroden. Vermeiden Sie den Boden oder die Wände des Probenbehälters zu berühren

Kalibrierung

Zwei oder mehr Puffer

Dieses Verfahren wird für präzise Messungen empfohlen.

1. Überprüfen Sie, ob die pH-Elektrode korrekt vorbereitet wurde und schließen Sie die Elektrode an das Messgerät an.
2. Wählen Sie zwei pH-Puffer, welchen die zu erwartenen pH-Werte der Probe abdecken. Der erste Puffer sollte sich nahe des Isothermenschnittpunktes der Elektrode befinden (pH 7) und der zweite Puffer in der Nähe des zu erwartenen Proben-pHs (pH 4 oder pH 10). Die pH-Puffer sollten die gleiche Temperatur wie die Probe haben. Wenn die Puffer und Proben unterschiedliche Temperaturen haben, wird ein Temperaturausgleich empfohlen.
3. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie diese mit einem Präzisionstuch trocken.
4. Platzieren Sie die Elektrode im ersten Puffer. Wenn der Anzeigewert stabil ist, stellen Sie das Messgerät auf den pH-Wert des ersten Puffers bei der gemessenen Temperatur ein. Ein detailliertes Verfahren finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts. Die Tabelle auf Seite 34 liefert pH-Werte für Puffer bei verschiedenen Temperaturen.
5. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie diese mit einem Präzisionstuch Tuch trocken.
6. Platzieren Sie die Elektrode im zweiten Puffer. Wenn der Anzeigewert stabil ist, stellen Sie das Messgerät auf den pH-Wert des zweiten Puffers bei der gemessenen Temperatur ein. Ein detailliertes Verfahren finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts. Die Tabelle auf Seite 34 liefert pH-Werte für Puffer bei verschiedenen Temperaturen.
7. Das Messgerät sollte eine Steigung von 92 bis 102% anzeigen oder 54,43 bis 60,34mV pro pH-Einheit, je nach pH-Messgerät. Details dazu wie das Messgerät die Kalibrierungsinformationen anzeigt finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts.

Ein Puffer

1. Überprüfen Sie, ob die pH-Elektrode korrekt vorbereitet wurde und schließen die Elektrode an das Messgerät an.
2. Wählen Sie einen pH-Puffer, der sich in der Nähe des erwarteten Proben-pHs befindet. Der pH-Puffer sollte die gleiche Temperatur wie die Proben haben. Wenn Puffer und Proben unterschiedliche Temperaturen haben, wird ein Temperaturausgleich empfohlen.
3. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie mit einem fusselfreien Präzisionstuch trocken.
4. Platzieren Sie die Elektrode im Puffer. Wenn der Anzeigewert stabil ist, stellen Sie das Messgerät auf den pH-Wert des Puffers bei der gemessenen Temperatur ein und stellen die Kalibrierungssteilheit auf 100% oder 59,16mV pro pH-Einheit ein, je nach Anforderungen des pH-Messgeräts. Ein detailliertes Verfahren finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts. Beachten Sie bitte, dass eine Einpunktkalibrierung nicht so genau wie eine Mehrpunktkalibrierung ist. Diese sollte nur vorgenommen werden, wenn unbedingt erforderlich, da sie eine nahezu perfekte Elektrode erfordert, um richtige Anzeigewerte zu bekommen. Wenn möglich verwenden Sie mindestens eine Zweipunktkalibrierung. Die nachstehende Tabelle liefert pH-Werte für Puffer bei verschiedenen Temperaturen.

Nominaler pH-Wert Wert bei 25°C	0° C	5° C	10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C	90° C
1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72	1,74	1,77	1,79
4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,02	4,04	4,06	4,09	4,13	4,16	4,21
6,86	6,98	6,95	6,92	6,87	6,85	6,84	6,83	6,84	6,85	6,86	6,88
7,00	7,11	7,08	7,06	7,01	6,98	6,97	6,97	6,97	6,99	7,03	7,08
9,18	9,46	9,40	9,33	9,23	9,14	9,07	9,01	8,96	8,92	8,89	8,85
10,01	10,32	10,25	10,18	10,06	9,97	9,89	9,83	9,79	9,78	9,78	9,80
12,46	12,79	12,73	12,67	12,52	12,36	12,17	11,96	11,73	11,47	11,19	10,89

Messungen mit pH-Elektroden





Probenanforderungen

Elektroden mit Kunststoffschaft sollten nur in wässrigen Lösungen verwendet werden.

- Elektroden mit Glasschaft können in nichtwässrigen Lösungen und organischen Lösungsmitteln verwendet werden. Um beste Messergebnisse zu erzielen, muss die Probe muss mindestens 20% Wasser enthalten, um beste Messergebnisse zu erhalten.
- Standardmäßige Ag/AgCl-Elektroden, Mikro-Ag/AgCl-Elektroden und wirtschaftliche Universal-Elektroden enthalten eine einfache Silber/Silberchlorid-Verbindung als Referenzlösung. Geraten Silberkomplexbildner oder Substanzen wie TRIS-Puffer, Proteine oder Sulfide mit der Referenzlösung in Kontakt, kann dies zur Verstopfung der Elektrode führen.. Beim Messen dieser Lösungen ist häufiges Reinigen erforderlich, wodurch die Elektrodenlebensdauer deutlich verlängert werden kann. Proteine verursachen das zusätzliche Problem den pH-Fühler zu beschichten. Deshalb muss beim Messen proteinhaltiger Proben besonders darauf geachtet werden, die Elektrode sauber zu halten.

pH-Messverfahren

1. Überprüfen Sie, ob die pH-Elektrode richtig vorbereitet und kalibriert wurde. Falls die Elektrode nachfüllbar ist, vergewissern Sie sich, dass die Befüllöffnung aufgedeckt ist und der Füllstand mindestens einen Zoll über dem Probenfüllstand liegt.
2. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie diese mit einem Präzisionstuch trocken.
3. Platzieren Sie die Elektrode in der Probe. Verwenden Sie Magnetrührer und einen sauberen Rührfisch oder die accumet™ Rührsonde (Tischgerät), um die Probe maßvoll und gleichmäßig zu rühren.
4. Wenn die Messung stabil ist, zeichnen Sie den pH-Wert und die Temperatur der Probe auf.

Messempfehlungen

- Prüfen Sie die Elektrodensteilheit täglich durch Ausführung mindestens einer Zwei-Puffer-Kalibrierung. Die Steigung sollte 92 bis 102% betragen.
- Falls nicht anders spezifiziert, verwenden Sie nur die empfohlene Fülllösung in nachfüllbaren pH-Elektroden.
- Falls die Elektrode nachfüllbar ist, decken Sie die Befüllöffnung während der Messungen auf, um den gleichmäßigen Fluss der Fülllösung zu gewährleisten. Der Füllstand der Fülllösung in der Elektrode muss sich stets mindestens einen Zoll über dem Füllstand der Probenlösung befinden.
- Wenn die Elektrode in die Probe eingetaucht wird, muss der Füllstand der Probenlösung sich über der Referenzstelle der pH-Elektrode befinden.
- Zwischen den Messungen spülen Sie die Elektrode erst mit destilliertem Wasser und dann mit der nächsten zu messenden Lösung. Um die Fehlerwahrscheinlichkeit durch Polarisierung zu verringern, vermeiden Sie es den Elektrodenfühler zu reiben oder abwischen. Verwenden Sie ein Präzisionstuch und tupfen den Fühler vorsichtig ab.
- Verwenden Sie Magnetrührer und Rührfisch oder die accumet™ Rührersonde (Tischgerät), um alle Puffer und Proben maßvoll und gleichmäßig zu rühren. Die Rührersonde kann mit den Serien AB und XL der Tischmessgeräte verwendet werden.
- Platzieren Sie ein Stück Isoliermaterial, wie z.B. Pappkarton, zwischen Magnetrührplatte und Becher, um Messfehlern durch Wärmetransfer zur Probe vorzubeugen.
- Falls die Elektrode nachfüllbar ist und in schmutzigen oder viskosen Proben verwendet wird oder die Elektrodenansprechung träge wird, entleeren Sie die Elektrode vollständig und halten die Referenzstelle unter fließendes warmes Wasser. Entleeren Sie das gesamte Wasser aus der Elektrode und füllen Sie diese mit frischer Fülllösung. Informationen zur gründlichen Reinigung finden Sie in 'Reinigung von pH-Elektroden' auf Seite 37.
- Elektroden mit flacher Oberfläche dürfen nur auf feuchten Oberflächen oder in Flüssigkeiten verwendet werden.
- Seien Sie vorsichtig im Umgang mit Mikro-pH-Elektroden. Vermeiden Sie es mit dem pH-Fühler und Schaft den Boden oder die Wände des Probenbehälters zu berühren.

Wartung von pH-Elektroden



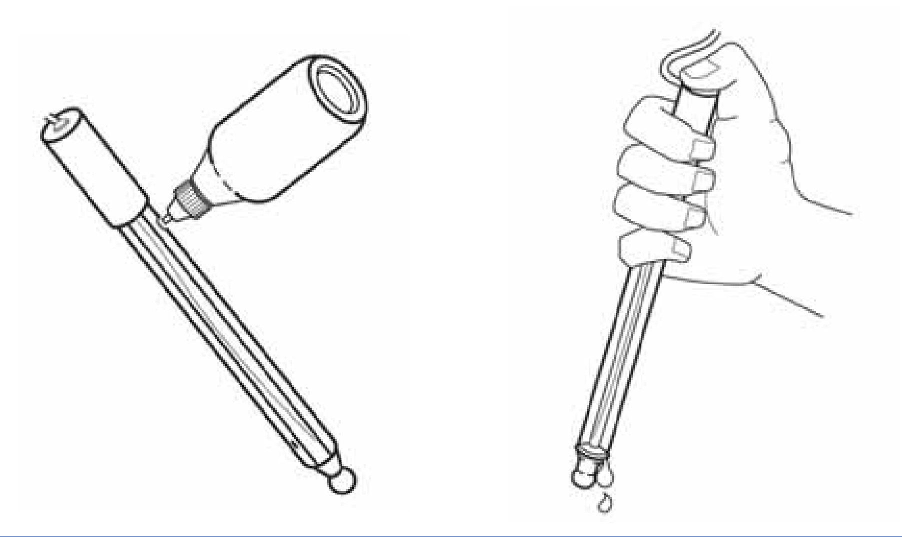


Behandlung Ihrer Elektrode

1. Prüfen Sie die pH-Elektrode wöchentlich auf Kratzer, Risse, Bildung von Salzkristallen oder Ablagerungen an Membran/Verbindungsstellen.
2. Spülen Sie jegliche sich bildenden Salzkristalle mit destilliertem Wasser ab. Entfernen Sie jegliche Ablagerungen an Membran/Verbindungsstellen durch 15-minütiges Einweichen der Elektrode in 0,1M HCl oder in eine auf 55°C erwärmte 0,1M KCl-Lösung. Wenn die Elektrode schmutzig, verstopft oder beschichtet ist, finden Sie in 'Reinigung von pH-Elektroden' auf Seite 37 ein gründlicheres Elektrodenreinigungsverfahren.
3. Falls eine nachfüllbare Elektrode verwendet wird, entleeren Sie die Referenzkammer, durchspülen Sie diese solange mit destilliertem Wasser, bis alle in der Elektrode gebildeten Salzkristalle entfernt wurden. Durchspülen Sie sie mit frischer Fülllösung und füllen Sie schließlich die Referenzkammer mit weiterer frischer Fülllösung auf.
4. Legen Sie die Elektrode 1 bis 2 Stunden lang in standardmäßiger Lagerungslösung für pH-Elektroden ein.

Befüllen und Entleeren nachfüllbarer pH-Elektroden

Zum Befüllen einer Elektrode bringen Sie die Füllkappe auf der Fülllösungsflasche an. Setzen Sie den Ausguss in die Elektrodenbefüllöffnung ein und füllen Sie bis zur Höhe der Befüllöffnung Fülllösung ein. Wenn eine ausspülbare Elektrode verwendet wird, drücken Sie die Elektrodenabdeckung nach unten, um zu ermöglichen, dass ein paar Tropfen Fülllösung aus der Elektrode auslaufen. Lassen Sie dann die Abdeckung los. Drücken Sie nun wieder die Elektrodenabdeckung nach unten und lassen Sie sie wieder los, bis die Vergleichsstelle in ihre Ausgangsposition zurückkehrt. Füllen Sie nun bis zur Befüllöffnung Fülllösung ein. Zum Durchspülen der meisten Präzisionstuch oder eine Pipette in die Befüllöffnung und entfernen die gesamte Fülllösung. Wenn Sie eine Pipette verwenden, führen Sie diese nicht zu tief in die Elektrode ein und berühren Sie damit nicht das Innere des Glasrohrs. Zum Durchspülen einer ausspülbaren Elektrode vergewissern Sie sich, dass die Befüllöffnung aufgedeckt ist. Stellen Sie einen Abfallbecher unter die Elektrode und drücken Sie die Elektrodenabdeckung nach unten, um die gesamte Fülllösung zu entleeren. Die Fülllösung fließt aus der Öffnung in der Nähe des pH-Fühlers.



Aufbewahrung von pH-Elektroden



Um eine schnelle Funktion der Elektrodenansprechung und eine nicht verstopfte Elektrodenverbindung zu gewährleisten, sollte die Elektrode nie trocken gelagert werden und pH-Fühler und Vergleichsstelle dürfen nicht austrocknen. Lagern Sie die pH-Elektrode stets in Lagerungslösung für pH-Elektroden.

Kurzzeitige Elektrodenlagerung (bis eine Woche)

Legen Sie die Elektrode stets in Lagerungslösung für pH-Elektroden ein. Um das Risiko eines möglichen Zerbrechens zu minimieren, sollten Mikro-pH-Elektroden an einer Elektrodenhalterung befestigt und in einem Becher eingetaucht werden, der Lagerungslösung enthält. Die Elektrode darf nicht die Seiten oder den Boden des Bechers berühren.

Langfristige Elektrodenlagerung (länger als eine Woche)

Falls die Elektrode nachfüllbar ist, füllen Sie die Referenzkammer mit der geeigneten Elektrodenfülllösung auf und bedecken die Befüllöffnung sicher mit Parafilm ab. Bedecken Sie den pH-Messfühler und Vergleichsstelle mit einer Schutzabdeckung, Hülle oder Lagerungsflasche, die Lagerungslösung enthält. Bevor Sie die Elektrode wieder der Verwendung zuführen, bereiten Sie sie wie eine als neue Elektrode vor.

Reinigung von pH-Elektroden





Einer der häufigsten Gründe für den Funktionsausfall einer pH-Elektrode ist die Verschmutzung, Verstopfung oder Beschichtung mit Probenmaterial. Das Reinigen, einer schmutzigen, verstopften oder beschichteten Elektrode stellt die richtige Elektrodenleistung wieder her und verlängert somit ihre Nutzungsdauer.

Die folgenden Anweisungen liefern einen Ausgangspunkt zur Entwicklung eines effizienten Reinigungsverfahrens.

1. Wählen Sie eine geeignete Reinigungslösung.
2. Schütteln Sie die Reinigungslösung. Gießen Sie ausreichend Reinigungslösung in den Becher, um die Verbindungsstelle der Elektrode abzudecken.
3. Legen Sie die Elektrode fünf bis zehn Minuten in die Reinigungslösung ein, und rühren Sie diese vorsichtig. Elektroden mit Wick-Verbindungen erfordern eventuell mehr Reinigungszeit.
4. Entfernen Sie die Elektrode aus der Reinigungslösung und spülen Sie diese gründlich mit destilliertem Wasser ab.
5. Beim Reinigen einer nachfüllbaren Elektrode entfernen Sie die Fülllösung der Elektrode mit einer Pasteur-Pipette aus Kunststoff von der Elektrode und geben Sie frische Fülllösung zur Elektrode. Wiederholen Sie diesen Schritt zwei oder drei mal, um eine optimale Elektrodenleistung zu erzielen.
6. Beim Reinigen einer ausspülbaren Elektrode spülen Sie ein paar Tropfen Fülllösung durch die Elektrodenverbindungsstelle, indem Sie die Abdeckung der Elektrode nach unten drücken. Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung durchgespült wird und wieder richtig eingestellt wird. Befüllen Sie die Elektrode erneut mit Fülllösung.
7. Legen Sie die Elektrode mindestens 30 Minuten lang in standardmäßiger Lagerungslösung für pH-Elektroden ein.
8. Spülen Sie die Elektrode gründlich mit destilliertem Wasser durch und messen die Proben wie gewohnt.. Wenn die Elektrodenansprechung langsam ist oder die Elektrode nicht korrekt kalibriert werden kann,, wiederholen Sie den Reinigungsvorgang. Viskose Proben und Proben, die Feststoffe enthalten erfordern oft zusätzliches Reinigen und Auswechseln der Fülllösung.

Allgemeine Regeln und Tipps



- Wenn Sie nachfüllbare Elektroden verwenden, öffnen Sie die Befüllöffnung während der Kalibrierung und Messung –aber denken Sie daran, sie wieder zu schließen, wenn Sie fertig sind!
- Der Füllstand des Elektrolyts in der äußeren Kavität nachfüllbarer Elektroden sollte über dem Füllstand der zu messenden Lösung bleiben, um Elektrolytfluss in umgekehrter Richtung zu verhindern.
- Bei der Ausführung von Messungen muss die Elektrode nur tief genug eingetaucht werden, um sowohl gläsernen pH-Fühler als auch die Vergleichsstelle abzudecken, um genaue Anzeigewerte zu bekommen.
- Die Elektroden funktionieren am besten, wenn sie befeuchtet sind. Wenn sie austrocknen, können sie jedoch überholt werden und wieder normale Leistungsfähigkeit erlangen. Das Einlegen von Elektroden in Lagerungslösung für Elektroden hilft die für die pH-Messung entscheidene dünne Hydratationsschicht auf dem Messfühler zu optimieren und wieder herzustellen.
- Das Abspülen der Elektrode mit entionisiertem oder destilliertem Wasser zwischen den Messungen ist gut, aber die Lagerung in entionisiertem oder destilliertem Wasser kann auch nachteilig sein, weil dadurch wichtige Ionen vom Messfühler entfernt werden. Vermeiden Sie auch den Messfühler abzuwischen oder zu berühren, damit die Hydratationsschicht erhalten bleibt und die Bildung elektrischer Ladungen vermieden wird.
- Bewegen oder Anfassen des Elektrodenkabels kann zu instabilen Messwerten durch hohe Impedanz (Widerstand) der pH-Glasmembran führen und ein Rauschen erzeugen.
- Um mit den Elektroden verbundene Temperaturfehler auszuschließen und beste Genauigkeit zu erzielen, sollte ein manueller oder automatischer Temperaturausgleich (ATC) erfolgen, um beste Genauigkeit zu erzielen. Da die Temperatur den pH-Wert ändert, muss mit den pH-Messwerten stets die Probentemperatur notiert werden. d.h. notieren Sie als Ergebnis "pH8,43 bei 23,2ºC", statt nur "pH8,43".
- Verwenden Sie stets frische pH-Puffer zur Kalibrierung. Übermäßiges Aussetzen an Luft oder Sonnenlicht kann den Wert des Puffers ändern – insbesondere pH10 Puffer sind besonders anfällig für Abdriften.

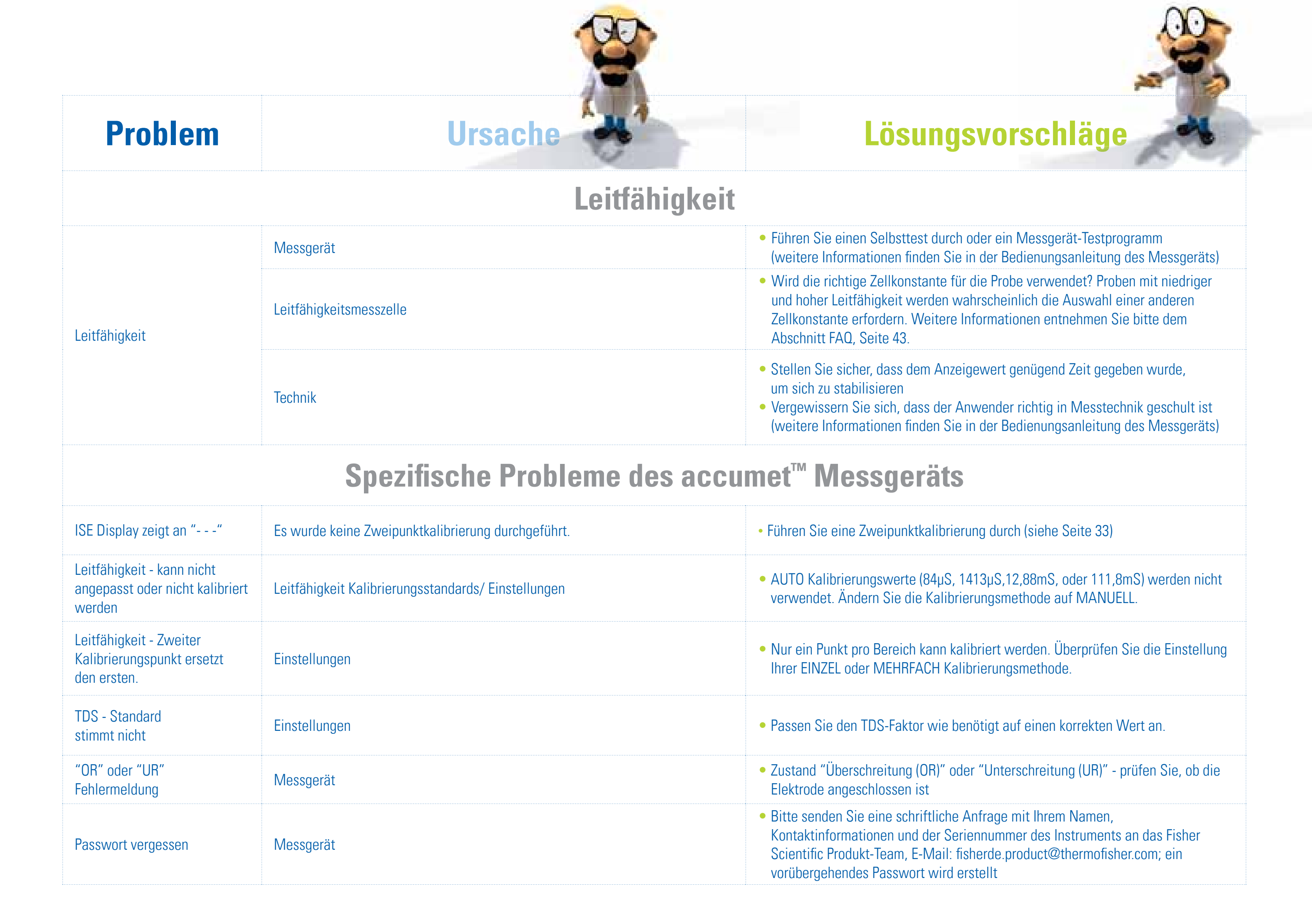


ANLEITUNG ZUR FEHLERBEHEBUNG



Hier werden einige nützliche Vorschläge zur Lösung der häufigsten Probleme in Verbindung mit elektrochemischen messungen angegeben.

Problem	Ursache	Lösungsvorschläge
	pH	
Messgerät lässt sich nicht kalibrieren	Messgerät	• Schließen Sie das Messgerät im mV-Modus 'kurz', indem Sie ein Ende einer Büroklammer in die Mitte des BNC-Anschlusses einführen. Berühren Sie dann den äußeren Rand mit dem anderen Ende. Messgerät sollte 0mV anzeigen. Falls ein anderer Wert angezeigt wird, muss das Messgerät eventuell repariert werden.
	Puffer	• Stellen Sie sicher, dass stets frische Pufferlösungen benutzt werden • Spülen Sie die Elektrode zwischen den einzelnen Pufferlösungen ab • Liegen die pH-Puffer mehr als 1,0 pH-Einheit auseinander? Benutzerdefinierte pH-Kalibrierungen müssen mehr als 1,0 pH-Einheiten auseinander liegen.
	Elektrode	• Stellen Sie sicher, dass die Elektrode richtig gelagert wurde (siehe Seite 37) • Prüfen Sie die Elektrode auf Risse/Kratzer usw. • Reinigen Sie die Elektrode (siehe Seite 37) • Entleeren und durchspülen Sie die Elektrode und befüllen Sie sie erneut • Wechseln Sie die Elektrode aus
	Technik	• Stellen Sie sicher, dass der Anzeige genügend Zeit gegeben wird, um sich zu stabilisieren
Das Messgerät zeigt fehlerhafte oder instabile Werte an	Elektrode	• Prüfen Sie die Elektrode auf Risse/Kratzer usw. • Reinigen Sie die Elektrode (siehe Seite 37) • Entleeren und durchspülen Sie die Elektrode und befüllen Sie sie erneut (prüfen, dass der Füllstand hoch ist) • Decken Sie die Befüllöffnung während der Messung auf • Schütteln Sie jegliche Luftblasen aus der Elektrode • Ist die Elektrodenspitze zerbrochen? Falls ja, wechseln Sie die Elektrode aus. • Elektroden halten normalerweise 6-12 Monate. Nach Ablauf dieser Frist muss eine Elektrode eventuell ausgewechselt werden.
	Technik	• Stellen Sie sicher, dass der Anzeige genügend Zeit gegeben wird, um sich zu stabilisieren
Elektroden halten üblicherweise weniger als 6 Monate, wenn sie mit Tris-Puffer/Proteinproben verwendet werden.	Elektrode	• Für Tris-Puffer und Proteinproben wird üblicherweise eine Doppelkammerelektrode benötigt. Für eine weiterführende Beratung lesen Sie den 'Leitfaden zur Auswahl der richtigen pH-Elektrode' auf Seite 26.
Die neue Elektrode wurde mit weißen Kristallen geliefert	Elektrode	• Die Lösung an der Elektrode ist kristallisiert. Das ist harmlos und hat keine Auswirkungen auf die Leistung. Sie muss nur abgewischt oder einfach abgespült werden.
Elektrodenfühler/Körper hat einen Riss und leckt	Elektrode	• Wechseln Sie die Elektrode aus. Für eine weiterführende Beratung lesen Sie den 'Leitfaden zur Auswahl der richtigen pH-Elektrode' auf Seite 26
Instrument liest falsche Temperatur ab	Temperaturausgleichssonde (ATC)	• Kalibrieren Sie mithilfe eines Wasserbads oder mit einem exakt messenden Thermometer • Fehlerhafter Temperaturfühler – reparieren oder ersetzen.
Andere potentielle Probleme	Temperatur	• Wird die Probe bei konstanter Raumtemperatur gemessen? Falls nicht kann eine ATC-Sonde (automatischer Temperaturausgleich) nützlich sein • Wenn dies nicht möglich ist, sollten Anstrengungen unternommen werden, um Messungen bei einer konstanten Temperatur (z.B. 25°C) vorzunehmen
	Bedienertechnik	• Vergewissern Sie sich, dass der Anwender richtig in Messtechnik geschult ist (weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts)
	Probentyp	• Während Tris-Puffer ein besonderes Problem darstellen, erfordern auch andere Proben einen spezifischen Elektrodentyp. Partikelhaltige Proben und feste/halbfeste Proben können auch ein Problem darstellen. Für eine weiterführende Beratung lesen Sie den 'Leitfaden zur Auswahl der richtigen pH-Elektrode' auf Seite 26 oder wenden Sie sich im Zweifelsfall an das Produkt-Support-Team von Fisher Scientific.



Problem	Ursache	Lösungsvorschläge
Leitfähigkeit		
Leitfähigkeit	Messgerät	• Führen Sie einen Selbsttest durch oder ein Messgerät-Testprogramm (weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts)
	Leitfähigkeitsmesszelle	• Wird die richtige Zellkonstante für die Probe verwendet? Proben mit niedriger und hoher Leitfähigkeit werden wahrscheinlich die Auswahl einer anderen Zellkonstante erfordern. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt FAQ, Seite 43.
	Technik	• Stellen Sie sicher, dass dem Anzeigewert genügend Zeit gegeben wurde, um sich zu stabilisieren • Vergewissern Sie sich, dass der Anwender richtig in Messtechnik geschult ist (weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Messgeräts)
Spezifische Probleme des accumet™ Messgeräts		
ISE Display zeigt an "- - -"	Es wurde keine Zweipunktkalibrierung durchgeführt.	• Führen Sie eine Zweipunktkalibrierung durch (siehe Seite 33)
Leitfähigkeit - kann nicht angepasst oder nicht kalibriert werden	Leitfähigkeit Kalibrierungsstandards/ Einstellungen	• AUTO Kalibrierungswerte (84µS, 1413µS,12,88mS, oder 111,8mS) werden nicht verwendet. Ändern Sie die Kalibrierungsmethode auf MANUELL.
Leitfähigkeit - Zweiter Kalibrierungspunkt ersetzt den ersten.	Einstellungen	• Nur ein Punkt pro Bereich kann kalibriert werden. Überprüfen Sie die Einstellung Ihrer EINZEL oder MEHRFACH Kalibrierungsmethode.
TDS - Standard stimmt nicht	Einstellungen	• Passen Sie den TDS-Faktor wie benötigt auf einen korrekten Wert an.
"OR" oder "UR" Fehlermeldung	Messgerät	• Zustand "Überschreitung (OR)" oder "Unterschreitung (UR)" - prüfen Sie, ob die Elektrode angeschlossen ist
Passwort vergessen	Messgerät	• Bitte senden Sie eine schriftliche Anfrage mit Ihrem Namen, Kontaktinformationen und der Seriennummer des Instruments an das Fisher Scientific Produkt-Team, E-Mail: fisherde.product@thermofisher.com; ein vorübergehendes Passwort wird erstellt

Falls Sie Ihr Problem dann immer noch nicht beheben können oder sonstige Fragen haben,

Wenden Sie sich an unsere Mitarbeiter des Produkt-Supports

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

Dieser Abschnitt listet einige der am häufigsten gestellten Fragen und Antworten auf, die über Elektrochemie und pH-Wert-Messung an unsere Spezialisten für Life Sciences und Chemie gestellt werden sowie die von ihnen darauf gegebenen Antworten. Sollten Sie hier keine Antwort auf Ihre Frage finden, nicht zurechtkommen und Hilfe benötigen oder einfach verwirrt und unsicher sein welches Produkt sich am besten für Ihre Forschungsbedürfnisse eignet, steht das Produkt-Support-Team Ihnen gerne zur Verfügung und ist bereit Ihre Anfragen zu beantworten.







Wenden Sie sich an unsere Mitarbeiter des Produkt-Supports



Tel: +49 1805 - 25 82 21
Email: info.germany@thermofisher.com



Tel: 0800-20 88 40
Email: info.austria@thermofisher.com



Tel: 056 618 41 11
Email: info.ch@thermofisher.com

pH-Wert

F. Ich möchte Proben testen, die Tris-Puffer enthalten. Welche Elektrode soll ich verwenden?
A. Hierzu eignen sich eine ganze Reihe von Elektroden. Es ist aber wichtig, dass es sich um eine "Doppelkammerelektrode" handelt. Lesen Sie dazu den ‘Leitfaden zur Auswahl von pH-Elektroden’ auf Seite 26.

F. Meine Elektroden versagen innerhalb kurzer Zeit, woran könnte das liegen?
A. Nicht alle Elektroden eignen sich für alle Probentypen. Lesen Sie dazu den ‘Leitfaden zur Auswahl der richtigen pH-Elektrode’ auf Seite 26 oder wenden Sie sich im Zweifelsfall an das Produkt-Support-Team von Fisher Scientific.

F. Ich habe gehört, dass man bei der Benutzung von Standardelektroden mit einigen Proben vorsichtig sein muss, um welche handelt es sich?
A. Standardelektroden verwenden Silberionen in ihrem Referenzsystem. Proteine, Tris-Puffer und allgemeine biologische Proben reagieren mit Silberionen. Diese Reaktion kann dazu führen, dass sich die Lebensdauer der Elektrode verkürzt.

F. Ich habe Schwierigkeiten mit der Kalibrierung meines Messgeräts. Was habe ich eventuell falsch gemacht?
A. Es sollten stets frische (vorzugsweise nach einem bekannten Standard zertifizierte) Pufferlösungen verwendet werden. Auch das Alter einer Elektrode sollte in Betracht gezogen werden. Elektroden haben eine Nutzungsdauer von circa 6 Monaten bis einem Jahr und sollten als Verbrauchsgüter behandelt werden.

F. Welchen pH-Puffer sollte ich zur Kalibrierung meiner Elektrode verwenden?
A. Um genaue und zuverlässige Messwerte zu garantieren, empfehlen wir immer in drei pH-Puffern zu kalibrieren, normalerweise pH 4, 7 und 10. Je nach Genauigkeit Ihrer aktuellen Anforderung, kann dies aber auch an nur zwei pH-Punkten (z.B. 4 und 7 oder 7 und 10) oder bis zu fünf Punkten an accumlet Messgeräten von Fisherbrand erfolgen. Bei der Auswahl der Auswahl der pH-Puffer ist daran zu denken, dass sie den typischen pH-Bereich abdecken, den Sie für Ihre Proben erwarten. Niemals an Punkten zu kalibrieren, die mehr als 3 pH-Einheiten auseinander liegen (Kalibrieren an 4 und 10 z.B. wird keine guten Ergebnisse liefern). Kalibrieren Sie stets unabhängig an pH7.

F. Wie regelmäßig sollte ich kalibrieren?
A. Das Messgerät sollte regelmäßig mit frischen Puffern kalibriert werden. Wenn es täglich/wöchentlich verwendet wird, sollte dies vor jeder Verwendung geschehen. Wenn das Messgerät täglich über den ganzen Tag verwendet wird, sollte es am besten täglich zur Tagesmitte als Teil einer Kalibrierungsroutine kalibriert werden.

F. Wird die Temperatur meiner Probe ein Problem sein?
A: Der pH-Wert jeder Probe schwankt mit der Temperatur. Für genaue Ergebnisse ist es also am besten auch die Temperatur zu messen. Wenn Sie bei einer anderen Temperatur messen als der auf die Sie das Gerät kalibriert haben, wäre es sinnvoll eine "ATC"-Probe (mit automatischem Temperaturausgleich) oder eine Elektrode mit integriertem ATC zur Messung zu verwenden. Moderne pH-Messgeräte passen den Steigungswert der Elektrode bei sich ändernder Temperatur an und gewährleisten so, dass die Messwerte genau bleiben.

pH-Werte von Puffern bei unterschiedlich Temperaturen	0° C	5° C	10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C	90° C
1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72	1,74	1,77	1,79
4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,02	4,04	4,06	4,09	4,13	4,16	4,21
6,86	6,98	6,95	6,92	6,87	6,85	6,84	6,83	6,84	6,85	6,86	6,88
7,00	7,11	7,08	7,06	7,01	6,98	6,97	6,97	6,97	6,99	7,03	7,08
9,18	9,46	9,40	9,33	9,23	9,14	9,07	9,01	8,96	8,92	8,89	8,85
10,01	10,32	10,25	10,18	10,06	9,97	9,89	9,83	9,79	9,78	9,78	9,80
12,46	12,79	12,73	12,67	12,52	12,36	12,17	11,96	11,73	11,47	11,19	10,89

F. Kann ich Messgeräte und Elektroden verschiedener Hersteller mischen und kombinieren?
A. Das ist normalerweise kein Problem. Die große Mehrheit der Hersteller verwendet heutzutage für Standard-pH-Elektroden einen "BNC"-Anschluss zwischen Elektrode und Messgerät für Standard-pH-Elektroden. Dies kann jedoch bei der Verwendung einer ATC-Sonde kann dies jedoch problematisch sein, da diese Anschlüsse nicht genormt wurden und herstellerspezifisch sind.

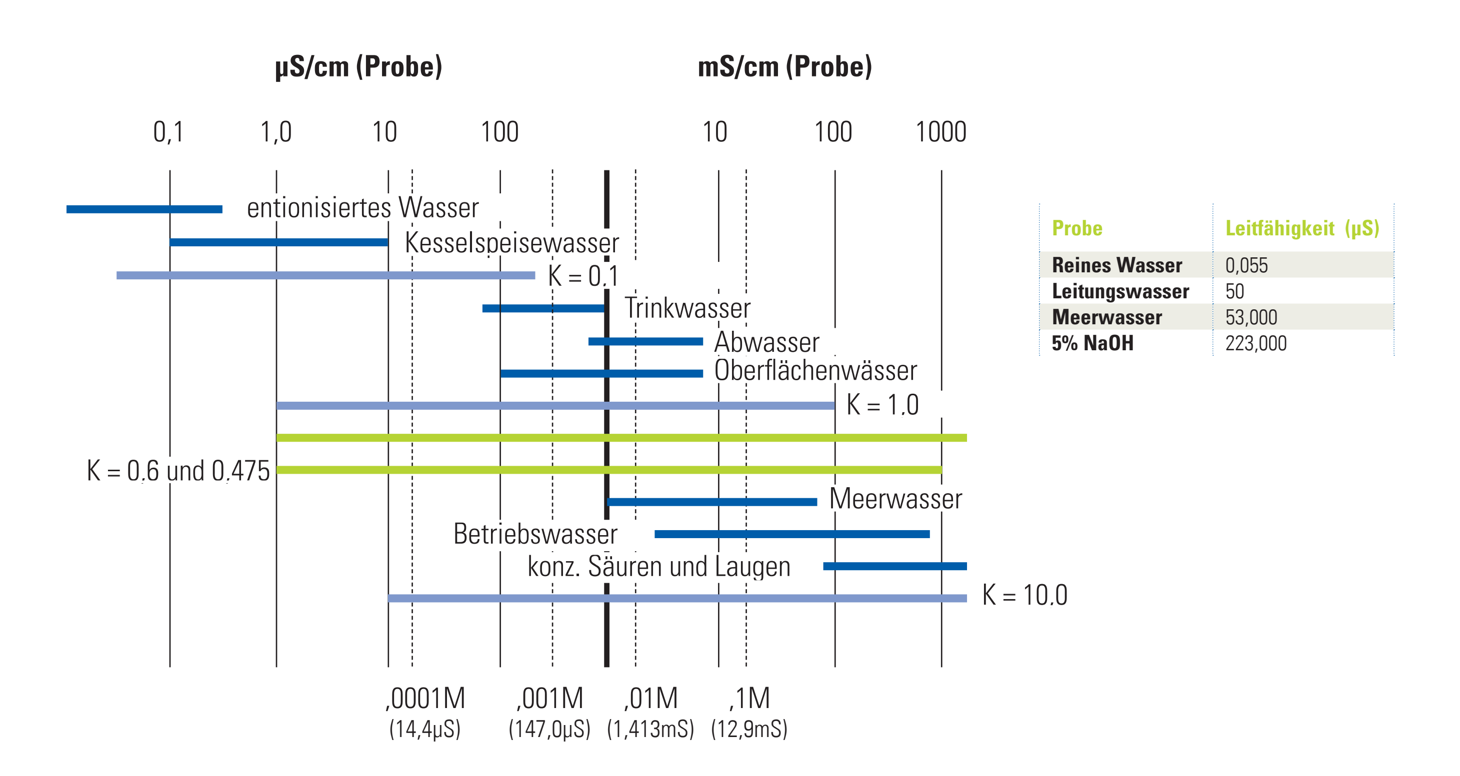
F. Wie oft sollte ich meine Elektrode reinigen?
A. So regelmäßig wie möglich. Reinigung und Wartung der Elektrode helfen mit ihre Lebensdauer zu verlängern. Sie müssen unbedingt darauf achten, eine gereinigte Elektrode nicht in aggressiven Reinigungslösungen eingelegt zu lassen. Dies kann zur Beschädigung der Elektrode führen.
Wichtige Punkte zur Erinnerung:

- Puffer nie mehrmals verwenden
- Fühler niemals verkratzen
- Elektrode nie trocken oder in entionisiertem Wasser lagern
- Probe oder Puffer nie mit der Elektrode rühren
- Referenz-Befüllöffnung nie während der Messung abdecken
- Referenz-Fülllösung regelmäßig auswechseln

Leitfähigkeit

F. Ich möchte entionisiertes Wasser reinen Wassers messen. Ist das möglich?

A. Ja, das ist möglich. Wichtig dabei ist die Konstante der Leitfähigkeitsmesszelle (auch als der "K"-Wert bekannt). Für Messung von entionisiertem Wasser wird eine Messzellenkonstante von 0,1 benötigt. Jede Messzellenkonstante hat einen begrenzten Erfassungsbereich. Stellen Sie deshalb sicher, dass Sie eine Konstante auswählen, deren Bereich dem der von Ihnen erwarteten Probenleitfähigkeit entspricht. Nachstehend finden Sie Beispiele für Probentypen, ungefähre Leitfähigkeitswerte und geeignete Messzellenkonstanten:



Probe	Leitfähigkeit (µS)
Reines Wasser	0,055
Leitungswasser	50
Meerwasser	53,000
5% NaOH	223,000

F. Kann ich Messgeräte und Leitfähigkeitsmesszellen verschiedener Hersteller mischen und kombinieren?

A. Es gibt derzeit noch keine Standardverbindung für Messgeräte und Leitfähigkeitsmesszellen. Alle Hersteller benutzen ein unterschiedliches System. Deshalb wird empfohlen, dass Sie Leitfähigkeitsmesszellen und Messgerät vom selben Hersteller verwenden.

F. Wird sich die Temperatur auf meine Leitfähigkeitsmessungen auswirken?

A. Die Temperatur kann wesentlichen Einfluss auf die Leitfähigkeit haben. Ein Temperaturanstieg wirkt sich enorm auf die chemischen Eigenschaften wässriger Lösungen aus. Dies wiederum verändert die Leitfähigkeit der Lösung bei. Typischerweise schwankt die Leitfähigkeit um 1 bis 3% pro Grad °C

F. Wie soll ich meine Leitfähigkeitsmesszelle lagern?

A. Leitfähigkeitsmesszellen stellen minimale Lagerungsanforderungen im Vergleich mit anderen Elektrodentypen. Sie können zwischen den Messungen in entionisiertem Wasser aufbewahrt werden. Über Nacht können sie einfach mit entionisiertem Wasser abgespült und dann trocken gelagert werden.

F. Wann soll ich mein Leitfähigkeitsmessgerät kalibrieren?

A. Dies sollte regelmäßig geschehen, wenn möglich vor jedem Gebrauch (möglicherweise als Teil einer täglichen Kalibrierungsroutine).

FISHER CHEMICAL

Fisher Chemical bietet mehr als 4000 Chemikalien höchster Qualität, einschließlich 'wasserfreier´ Reagenzien, fertige Lösungen und hochreine Lösungsmittel. Alle Chemikalien haben die Zertifizierung ISO 9001:2008 und werden strengen Qualitätssicherungs- und Testverfahren unterzogen, um eine hervorragende Qualität der Produkte zu gewährleisten. Mit Hilfe einer verständlichen Struktur von Reinheitsgraden und gewünschten Applikationen ist es einfach, das am besten für Ihre Anforderungen geeignete Produkt auszuwählen.

Nachstehend findet sich eine Liste von Chemikalien, die üblicherweise in elektrochemischen Anwendungen verwendet werden.

Indikatoren



Kat.- Nr.	Beschreibung	Menge
10101760	Bromkresolgrün, pur, Lösung 0,04%, geeignet als Indikator	500 ml
10070070	Bromkresolpurpur, pur, Lösung 0,04%, geeignet als Indikator	500 ml
10080070	Bromphenolblau, pur, Lösung 0,04%, geeignet als Indikator	500 ml
10213330	Bromphenolblau, pur, 0.2%, Lösung in Brennspiritus	500 ml
10314980	Bromthymolblau, pur, Lösung 0,04%, geeignet als Indikator	500 ml
10418980	Kresolpurpur, pur, Lösung 0,04 %, pH-Indikator	100 ml
10030080	Kresolrot, pur, Lösung 0,02 %, pH-Indikator	500 ml
10283850	Dimidiumbromid-Disulfin, extra pur, SLR, blaue Indikator-Stammlösung	100 ml
10234340	Bicarbonat-Indikatorlösung, pur, konzentriertes Stammreagenz	250 ml
10486870	Bicarbonat-Indikatorlösung, pur, konzentriertes Stammreagenz	500 ml
10548230	Iodlösung - Wij's, pur, geeignet als Indikator	1 l
10476870	Iodlösung - Wij's, pur, geeignet als Indikator	2,5L
10284340	Lackmuslösung, pur, geeignet als Indikator	500 ml
10549190	Methylenblau, pur, Lösung 0,015%, Redox-Indikator	500 ml
10579000	Methylorange, pur, Lösung 0,04%, C.I. 13025, geeignet als Indikator	500 ml
10060270	Methylorange-Xylencyanol FF, pur, geeignet als Indikator	500 ml
10020280	Methylrot, Lösung 0,01%, pur, spirituslöslich, C.I 13020, geeignet als Indikator	500 ml
10695112	Methylrot, pur, Lösung 0,025%, geeignet als Indikator	500 ml
10214110	Methylrot, pur, Lösung 0,01%, geeignet als Indikator	500 ml
10615502	Methylviolett, pur, Lösung 1%, CI 42555, geeignet als Indikator	500 ml
10579190	Phenolphthalein-Lösung, 0,2% in industriellem Brennspiritus (IMS)	500 ml
10060300	Phenolphthalein-Lösung, 0,2% in industriellem Brennspiritus (IMS)	2,5l
10274200	Phenolphthalein-Lösung, 1% in industriellem Brennspiritus (IMS)	500 ml
10191620	Phenolrot, pur, Lösung 0,02%, in Wasser, geeignet als Indikator	500 ml
10765921	Thymolblau, pur, Lösung 0,04%, geeignet als Indikator	500 ml
10090470	Universalindikator pH-Bereich 4 bis 10, zur pH-Messung	100 ml
10468420	Universalindikator pH-Bereich 4 bis 10, zur pH-Messung	500 ml
10366340	pH-Indikator ganze Bandbreite 1 bis 13, zur pH-Messung	100 ml
10488610	pH-Indikator ganze Bandbreite 1 bis 13, zur pH-Messung	500 ml

Farbstoffe



Kat.- Nr.	Beschreibung	Menge
10325900	Benedict's-Reagenz, pur, qualitativ	1 l
10274290	Benedict's-Reagenz, pur, quantitativ	1 l
10466870	Kanadabalsam, pur, getrocknet, in Xylen	100 ml
10598040	Fehlingsche Lösung Nr. 1, pur, für B.P. 1988	1 l
10101480	Fehlingsche Lösung Nr. 2, pur, für B.P. 1988	1 l
10315950	Fehlingsche Lösung Nr. 1, pur, zur Modifizierung nach Lane und Eynon	2,5l
10111480	Fehlingsche Lösung Nr. 2, pur, zur Modifizierung nach Lane und Eynon	2,5l
10191520	Folin-Ciocalteu-Phenolreagenz, pur	500 ml
10655112	Leishmans Farbstoff, pur, in 100% Methanol	100 ml
10131910	Millons Reagenz, pur	100 ml
10356330	Nesslers Lösung, pur, zur Detektion und Bestimmung von NH3 und Salzen	500 ml
10376280	Schiffs Reagenz, pur, zur Bestimmung von Aldehyden	500 ml
10439190	Leishmans Farbstoff, pur, in 100% Methanol	100 ml
10439190	Thymolphthalein, pur, Lösung 0,2%, geeignet als Indikator	500 ml

CSB-Reagenzien



Kat.- Nr.	Beschreibung	Menge
10334980	Chlorid Farbreagenz, pur	4,5l
10578420	Ficodox®, pur, gemischtes CSB Reagenz	2,5l
10518240	Kaliumdichromat, für CSB, Lösung 0,021 M, (0,125N)	1 l
10020230	Silbernitrat, für CSB, Lösung 1000 g/l	500 ml
10030230	Silbersulfat, für CSB, Lösung 5% w/v (d = 1,84) in Schwefelsäure	2,5l

Aktuelle GHS-Daten der hier aufgeführten Fisher Chemical-Produkte finden Sie in den unter www.eu.fishersci.com abrufbaren Sicherheitsdatenblättern.

Analysereagenzien



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge
10203330	Cetyltrimethylammoniumbromid, für die Analyse	100 g
10020160	Wasserstoffperoxid, 6 % Massenkonzentration, 20 Volumen für die Analyse	1 l
10686832	Wasserstoffperoxid, 6 % Massenkonzentration, 20 Volumen für die Analyse	2,5 l
10345770	Wasser, für die Analyse	5 l
10589770	Wasser, für die Analyse	10 l
10626852	Wasser, für die Analyse	25 l

Standardlösungen für volumetrische Analysen

Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge
10040180	Eisessig, Lösung, 1 M (1 N circa 6 %), gebrauchsfertig	2,5 l
10122050	Eisessig, Lösung, 2 M (2 N circa 12 %), gebrauchsfertig	2,5 l
10604922	Eisessig, 0,1 M (0,1 N), Solutrate-Ampulle	6 Ampullen
10743991	Ammoniumeisen(II)-sulfat, Lösung, 0,025 M, gebrauchsfertig	2,5 l
10060180	Ammoniumeisen(II)-sulfat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10639672	Ammoniumthiocyanat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10264290	Ammoniumthiocyanat, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10635112	Bariumchlorid, Lösung, 1 M (2 N), gebrauchsfertig	1 l
10244340	Cer(IV)-sulfat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10335900	Cer(IV)-sulfat, konzentrierte Lösung, 0,05 M (0,05 N), Ampulle	6 Ampullen
10121430	Ethylendiamintetraessigsäure, Natriumcitrat, konzentrierte Lösung, 0,2 N (0,1 M), Ampulle	6 Ampullen
10764181	Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, Lösung, 0,02 N, gebrauchsfertig	2,5 l
10010190	Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, Lösung, 0,02 N, gebrauchsfertig	1 l
10558230	Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, Lösung, 0,2N, gebrauchsfertig	1 l
10568230	Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, Lösung, 0,2N, gebrauchsfertig	2,5 l
10000190	Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, Lösung, 0,2N, gebrauchsfertig	10 l
10497060	Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, konzentrierte Lösung, 0,02 N, Ampulle	6 Ampullen
10695872	Chlorwasserstoffsäure, rein, Lösung, 5 M, Laborreagens, gebrauchsfertig	2,5 l
10538040	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,02 M (0,02 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10733991	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,02 M (0,02 N), gebrauchsfertig	1 l
10325710	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10419560	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10510921	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	5 l
10439560	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	10 l
10522533	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,2 M (0,2 N), gebrauchsfertig	1 l
10674722	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,2 M (0,2 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10646262	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,5 M (0,5 N), gebrauchsfertig	1 l
10080210	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 0,5 M (0,5 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10467640	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 1 M (1 N), gebrauchsfertig	1 l
10487830	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 1 M (1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10488020	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 1 M (1 N), gebrauchsfertig	5 l
10284480	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 1 M (1 N), gebrauchsfertig	10 l
10214440	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 2 M (2 N), gebrauchsfertig	1 l
10020210	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 2 M (2 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10605882	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 5 M (5 N), gebrauchsfertig	1 l
10615882	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 5 M (5 N), gebrauchsfertig	2,5 l
11478333	Chlorwasserstoffsäure, Lösung, 5 M (5 N), gebrauchsfertig	5 l
10305760	Chlorwasserstoffsäure, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10315710	Chlorwasserstoffsäure, konzentrierte Lösung, 0,5 M (0,5 N), Ampulle	6 Ampullen
10528050	Chlorwasserstoffsäure, konzentrierte Lösung, 1 M (1 N), Ampulle	6 Ampullen
10625112	Iod, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10375800	Iod, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10294240	Iod, Lösung, 0,5 M (1 N), gebrauchsfertig	1 l
10090220	Salpetersäure, 60 %, konzentrierte Lösung, 1 N, Ampulle	6 Ampullen
10756101	Salpetersäure, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10459560	Salpetersäure, Lösung, 1 M (1 N), gebrauchsfertig	1 l
10010230	Salpetersäure, Lösung, 1 M (1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10224010	Salpetersäure, Lösung, 2 M (2 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10244490	1,10-Phenanthrolin-Eisen, rein, Lösung, 0,025 M, gebrauchsfertig	100 ml
10656262	Kaliumbromat-Bromid, konzentrierte Lösung, 0,0167 M, Ampulle	6 Ampullen
10479750	Kaliumbromat-Bromid, Lösung, 0,0167 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10112100	Kaliumchlorid, 4 M (4 N), rein, Elektrodenfülllösung	100 ml
10070180	Kaliumchlorid, 4 M, rein, Elektrodenfülllösung mit Silberchlorid	100 ml
10744181	Kaliumchlorid, rein, gesättigt, Elektrodenfülllösung	100 ml
10358383	Kaliumchlorid, Lösung, 3 M, gebrauchsfertig	1 l
10714761	Kaliumdichromat, Lösung, 0,0167 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10408220	Kaliumdichromat, konzentrierte Lösung, 0,0167 M, Ampulle	6 Ampullen
10111720	Kaliumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), (alkoholisch), gebrauchsfertig	1 l
10686642	Kaliumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), (alkoholisch), gebrauchsfertig	2,5 l
10744951	Kaliumhydroxid, Lösung, 0,5 M (0 N), (alkoholisch), gebrauchsfertig	1 l
10676642	Kaliumhydroxid, Lösung, 0,5 M (0,5 N), (alkoholisch), gebrauchsfertig	2,5 l

Aktuelle GHS-Daten der hier aufgeführten Fisher-Chemical-Produkte finden Sie in den unter www.eu.fishersci.com abrufbaren Sicherheitsdatenblättern.

10366112	Kaliumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), (Methanol), gebrauchsfertig	1 l
10080190	Kaliumhydroxid, Lösung, 1 M (1 N), (alkoholisch), gebrauchsfertig	1 l
10020200	Kaliumhydroxid, Lösung, 1 M (1 N), (wässrig), gebrauchsfertig	2,5 l
10598420	Kaliumhydroxid, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), (wässrig), Ampulle	6 Ampullen
10346140	Kaliumhydroxid, konzentrierte Lösung, 1 M (1 N), (wässrig), Ampulle	6 Ampullen
10191760	Kaliumiodat, Lösung, 0,05 M, gebrauchsfertig, mit 10 ppm Quecksilber(II)-Chlorid stabilisiert	1 l
10705721	Kaliumpermanganat, Lösung, 0,02 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10326190	Kaliumpermanganat, Lösung, 0,02 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10294670	Kaliumthiocyanat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10214680	Silbernitrat, Lösung, rein, 0,025 M (0,025 N), gebrauchsfertig	1 l
10124713	Silbernitrat, Lösung, 0,0282 M (0,0282 N), gebrauchsfertig	250 ml
10449370	Silbernitrat, Lösung, 0,02 M (0,02 N), gebrauchsfertig	1 l
10060220	Silbernitrat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10111910	Silbernitrat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10640423	Silbernitrat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	10 l
10746101	Silbernitrat, Lösung, 0,5 M (0,5 N), gebrauchsfertig	1 l
10725911	Silbernitrat, Lösung, (1 N), gebrauchsfertig	1 l
10366330	Silbernitrat, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
11402914	Natriumacetat, konzentrierte Lösung, 0,1 M, Ampulle	1 l
10316430	Natriumarsenit, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10776291	Natriumcarbonat, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10496870	Natriumcarbonat, Lösung, 0,5 M (1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10538050	Natriumcarbonat, konzentrierte Lösung, 0,05 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10508240	Natriumchlorid, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10121670	Natriumhydroxid, Lösung, 2 M (2 N), Standardlösung gemäß BP und NIST, carbonatfrei, gebrauchsfertig	2,5 l
10734951	Natriumhydroxid, Lösung, 2 M (2 N), Standardlösung gemäß BP und NIST, carbonatfrei, gebrauchsfertig	5 l
10070190	Natriumhydroxid, Lösung, 2 M (2 N), Standardlösung gemäß BP und NIST, carbonatfrei, gebrauchsfertig	1 l
10141860	Natriumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	1 l
10558050	Natriumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	2,5 l
10637032	Natriumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	5 l
10224630	Natriumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	10 l
10316190	Natriumhydroxid, Lösung, 0,2 M (0,2 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	1 l
10040200	Natriumhydroxid, Lösung, 0,2 M (0,2 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	2,5 l
10436602	Natriumhydroxid, Lösung, 0,5 M, gebrauchsfertig	1 l
10438410	Natriumhydroxid, Lösung, 0,5 M, gebrauchsfertig	5 l
10151810	Natriumhydroxid, Lösung, 0,5 M, gebrauchsfertig	10 l
10765141	Natriumhydroxid, Lösung, 1 M, (Methanol), gebrauchsfertig	1 l
10528240	Natriumhydroxid, Lösung, 1 M (1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	1 l
10745141	Natriumhydroxid, Lösung, 1 M (1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	2,5 l
10755141	Natriumhydroxid, Lösung, 1 M (1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	5 l
10666452	Natriumhydroxid, Lösung, 1 M (1 N), carbonatfrei, gebrauchsfertig	10 l
10070200	Natriumhydroxid, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10030200	Natriumhydroxid, konzentrierte Lösung, 0,5 M (0,5 N), Ampulle	6 Ampullen
10696642	Natriumhydroxid, konzentrierte Lösung, 1 M (1 N), Ampulle	6 Ampullen
10151860	Natriumnitrit, Lösung, 0,5 M (0,5 N), gebrauchsfertig	1 l
10070220	Natriumthiosulfat, konzentrierte Lösung, (2,5 M ergeben 0,5 M / 0,5 N), Ampulle	6 Ampullen
10429180	Natriumthiosulfat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10243960	Natriumthiosulfat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10753694	Natriumthiosulfat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	5 l
10121910	Natriumthiosulfat, Lösung, 0,1 M (0,1 N), gebrauchsfertig	10 l
10677412	Natriumthiosulfat, konzentrierte Lösung, 0,1 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10538620	Schwefelsäure, Lösung, 0,01 M (0,02 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10254150	Schwefelsäure, Lösung, 0,01 M (0,02 N), gebrauchsfertig	1 l
10355710	Schwefelsäure, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	1 l
10152050	Schwefelsäure, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10244150	Schwefelsäure, Lösung, 0,05 M (0,1 N), gebrauchsfertig	10 l
10723611	Schwefelsäure, Lösung, 0,1 M (0,2 N), gebrauchsfertig	1 l
10192000	Schwefelsäure, Lösung, 0,1 M (0,2 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10274100	Schwefelsäure, Lösung, 0,1 M (0,2 N), gebrauchsfertig	10 l
10518810	Schwefelsäure, Lösung, 0,25 M (0,5 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10713611	Schwefelsäure, Lösung, 0,25 M (0,5 N), gebrauchsfertig	1 l
10734761	Schwefelsäure, Lösung, 0,5 M (1 N), gebrauchsfertig	1 l
10734761	Schwefelsäure, Lösung, 0,5 M (1 N), gebrauchsfertig	1 l
10418030	Schwefelsäure, Lösung, 0,5 M (1 N), gebrauchsfertig	2 l
10529000	Schwefelsäure, Lösung, 0,5 M (1 N), gebrauchsfertig	10 l
10666072	Schwefelsäure, Lösung, 1 M (2 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10090250	Schwefelsäure, Lösung, 1 M (2 N), gebrauchsfertig	1 l
10528620	Schwefelsäure, konzentrierte Lösung, 0,05 M (0,1 N), Ampulle	6 Ampullen
10428030	Schwefelsäure, konzentrierte Lösung, 0,5 M (1 N), Ampulle	6 Ampullen
10305810	Tetra-n-butylammoniumhydroxid, Lösung, 0,1 M (0,1 N), in Toluol/Methanol, gebrauchsfertig	1 l
10645112	Titan(III)-chlorid, Lösung, 0,2 M (0,2 N), gebrauchsfertig	2,5 l
10000240	Zinksulfat, konzentrierte Lösung, 0,05 M, Ampulle	6 Ampullen

Aktuelle GHS-Daten der hier aufgeführten Fisher-Chemical-Produkte finden Sie in den unter www.eu.fishersci.com abrufbaren Sicherheitsdatenblättern.

In diesem Abschnitt sind wichtige Fisherbrand-Verbrauchsmaterialien und Apparaturen enthalten, die Ihre Anforderungen im Bereich der pH-Wert-Messung und Elektrochemie erfüllen. Wieder einmal zeigt Fisherbrand, dass das Unternehmen keine Mühe scheut, um Ihnen stets qualitativ hochwertige und gleichzeitig preisgünstige Produkte liefern zu können.

PROBENENTNAHME

Glasware

Bechergläser, niedrige Form

- Borosilikatglas 3.3
- Gedrungene Form mit Ausguss und Skalierung
- ISO 3819 DIN 12331



Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Höhe, mm	Ø außen, mm	Stk
11922213	25	50	34	10
11507402	50	60	42	10
11942213	100	70	50	10
11952213	150	80	60	10
11962213	250	95	70	10
11547402	400	110	80	10
11982213	600	125	90	10
11567402	800	135	100	10
11902223	1,000	143	105	1
11912223	2,000	185	130	1
11972203	5,000	270	170	1



Laborflaschen

- Borosilikatglas 3.3, Gewinde GL 45
- Skaliert; mit blauem Deckel aus Polypropylen und Ausgießring
- Chemikalienbeständig
- Autoklavierbar



Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Höhe, mm	Ø außen, mm	Stk
11962243	10	105	56	10
11738151	250	143	70	10
11972243	500	181	86	10
11982243	1,000	230	101	10
11942835	2,000	267	136	1

Zylinder, Borosilikatglas Klasse A

- blaue Skala
- Sechseckiger Standfuß
- DIN 12680 BS 604 ISO 4788
- mit Ausguss



Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Skala, ml	Stk
11517832	10	0.2	2
11527832	25	0.5	2
11537832	50	1.0	2
11547832	100	1.0	2
11557832	250	2.0	2
11567832	500	5.0	2
11577832	1,000	10.0	2

Zylinder, Borosilikatglas, Klasse B

- blaue Skala
- Sechseckiger Standfuß
- DIN 12680 BS 604 ISO 4788
- mit Ausguss



Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Skala, ml	Stk
11507702	5	0.1	2
11517702	10	0.2	2
11527702	25	0.5	2
11537702	50	1.0	2
11547702	100	1.0	2
11557702	250	2.0	2
11567702	500	5.0	2
11577702	1,000	10.0	2
11587702	2,000	20.0	1



Trichter, Borosilikatglas 3.3, konische Form

Kat.-Nr.	Ø oben ,mm	Stk
11572423	55	10
11582423	75	10
11592423	100	10
11502433	150	1
11512433	200	1



Pulvertrichter, Borosilikatglas 3.3, konische Form

Kat.-Nr.	Ø oben ,mm	Stiellänge, mm	Außendurchmesser Stiel, mm	Stk
12983591	50	20	13	1
12993591	70	25	16	1
12903601	100	25	22	1



Trichter, Kalk-Soda-Glas, konische Form

Kat.-Nr.	Ø oben ,mm	Stiellänge, mm	Stk
11502423	35	40	1
11512423	45	45	1
11522423	50	50	1
11532423	55	55	1
11542423	60	60	1
11552423	70	70	1
11562423	100	100	1

Kunststoffware

Becher, niedrige Form, Polypropylen, hochdurchsichtig

- Große Ausgussöffnung und vorgeformte Skala
- Nicht geeignet für Rührerheizplatten

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Stk
11572283	25	10
11512293	500	10



Dreieckbecher, Polypropylen

- Geeignet für übliche Säuren, Basen und Lösungsmittel
- Jedes Becherglas hat drei tropffreie Ausgüsse
- Vorgeformte Skala, stapelbar

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Unterteilungen, ml	Höhe, mm	Außendurchmesser, mm	Stk
11759398	100	10	72	58	100
11769398	250	10	90	76	100
11799398	1,000	50	145	115	100

Enghalsflasche, HDPE



Kat.-Nr.	Volumen, mL	AD, mm	Stk
11735383	30	38 x 84	72
11745383	60	48 x 99	72
11765383	250	61 x 132	72
11775383	500	71 x 171	48
11785383	1,000	91 x 213	24
11907974	125	48 x 99	500
11937964	250	61 x 132	250
11997954	500	71 x 171	125
11977924	1,000	91 x 213	50

Weithalsflasche, HDPE

Kat.-Nr.	Volumen, mL	AD, mm	Stk
11775243	30	36 x 64	72
11785243	60	38 x 86	72
11795253	250	62 x 132	72
11775253	500	74 x 168	48
11745253	1,000	81 x 201	24
11917974	125	51 x 99	500
11947964	250	62 x 132	250
11907964	500	74 x 168	125
11987924	1,000	81 x 201	50

Weithalsflasche, HDPE, braun eingefärbt



Kat.-Nr.	Volumen, mL	AD, mm	Stk
11927914	60	36 x 64	72
11967944	125	38 x 86	72
11977944	250	62 x 132	72
11957924	500	74 x 168	48
11937914	1,000	81 x 201	24

Weithalsflasche, PP



Kat.-Nr.	Volumen, mL	AD, mm	Stk
11917934	30	36 x 64	72
11927934	60	38 x 86	72
11937934	125	51 x 99	72
11947934	250	62 x 132	72
11927924	500	74 x 168	48
11957904	1,000	81 x 201	24

Weithalsflasche, PE-LD



Kat.-Nr.	Volumen, mL	AD, mm	Stk
11957934	30	36 x 64	72
11967934	60	38 x 86	72
11977934	125	51 x 99	72
11987934	250	62 x 132	72
11937924	500	74 x 168	48
11967904	1,000	81 x 201	24



Weithalsflasche, PE-LD, transparent

- Transparente Flaschen mit blauem Schraubverschluss aus Polypropylen
- Dicht



Kat.-Nr.	Volumen, mL	Öffnungsgröße, mm	Höhe, mm	AD, mm	Stk
11547443	30	33/R3	45	36	12
11553232	60	33/R3	80	36	12
11563232	125	38/R3	93	50	12
11583232	250	58/R3	114	61	12
11593232	500	58/R3	140	76	12
11513242	1,000	70/R3	200	90	6

Ballonflaschen

Kat.-Nr.	Volumen, ml	Material	Menge/VE
Ballonflasche			
13458029	900	HDPE	1
13478029	2.000	HDPE	1
13448029	900	PP	1
13468029	2.000	PP	1
Ballonflasche mit Hahnanschluss			
13438039	900	HDPE	1
13408039	2.000	HDPE	1
13418039	900	PP	1
13428039	2.000	PP	1



Messzylinder, skaliert, mit Ausguss, PPCO

- Große runde Stellfläche mit Riffelung zur Verstärkung und Stabilisierung
- Kalibriert mit 'To Contain/To Deliver' bei 20°C – erfüllt die ASTM-Laborstandards
- Die Chemikalien-, Hitze- und Stoßbeständigkeit sorgt für eine lange Lebensdauer
- Kein Meniskus, daher einfacheres Ablesen

Kat.-Nr.	Volumen, mL	Stk
Messzylinder, PPCO		
11947884	10	12
11957884	25	12
11967884	50	12
11997874	100	8
11907884	250	8
11967874	500	6
11937874	1,000	4
11927874	2,000	2
Messzylinder, PMP		
11907894	25	18
11917894	50	18
11977884	100	12
11917884	500	8
11977874	1,000	6
11947874	2,000	4



Trichter, Polypropylen

Kat.-Nr.	Volumen, mL	Stk
Trichter, analytisch		
12652425	12	36
12662425	23	36
12672425	37	36
12682425	50	36
12692425	100	36
12602435	150	24
12612435	225	24
Pulvertrichter		
12622435	50	36
12632435	100	36
12642435	225	24
12652435	750	24
Trichter, dickwandig		
12662435	40	72
12682435	100	72
12672435	140	72
12692435	210	72
12602445	410	24
12622445	500	12



Petrischalen, aus Polystyrol, rund, 90mm

- zu 20 unterverpackt

Kat.-Nr.	Ø x H, mm	Nocken	Stk
Aseptic			
12694785	90 x 14.2	3	600
12664785	90 x 16.2	3	600
12644785	90 x 16.2	0	600
12654785	90 x 16.2	1	600
Sterile			
12604795	90 x 14.2	3	600
12674785	90 x 16.2	3	600
12684785	90 x 16.2	1	600



Schaufeln, Polypropylen

Kat.-Nr.	Volumen, mL	Länge, gesamt, mm	Stk
11567852	25	135	5
11577852	50	160	5
11587852	100	200	5
11597852	250	260	1
11507862	500	315	1
11517862	1,000	385	1



Abstrichtupfer

- Alle Abstrichtupfer haben einen runden, kompakten und formstabilen Kopf zur Probenentnahme
- Die Herstellung erfolgt unter strikter Einhaltung der Normen ISO 9002/EN 29002. CE-Kennzeichnung Nr. 98 06 0119, Klasse II A

Kat.-Nr.	Beschreibung	Abmessungen, mm	Stk
Steril mit Transporthülse, Sterilisierung mit Ethylenoxid			
11502483	Holzstab mit Wattekopf	150 x 2.5	500
11512483	Polystyrol-Stab mit Wattekopf	150 x 2.5	500
11522483	Aluminiumstab mit Wattekopf	150 x 0.9	500
11532483	Polystyrol-Stab mit Bruchstelle und Dacron-Kopf	150 x 2.5	500
Steril in Plastikverpackung, Sterilisierung mit Ethylenoxid			
11552483	Polystyrol-Stab mit Bruchstelle und Wattekopf	150 x 2.5	1,000
11542483	Holzstab mit Wattekopf	150 x 2.5	1,000
Mit Transportmedium, steril in Plastikverpackung, Sterilisierung durch Strahlung, Verfallsdatum 30 Monate nach der Sterilisierung			
11562483	Amies. Polystyrol-Applikator mit Bruchstelle und Viskosekopf	150 x 2.5	100
12977960	Amies, mit Kohle. Polystyrol-Applikator mit Bruchstelle und Viskosekopf	-	100
Nicht steril			
11572483	Polypropylen-Stab mit Wattekopf	150 x 2.5	4,000
11582483	Polystyrol-Stab mit Bruchstelle und Dacron-Kopf	150 x 2.5	4,000
11592483	Aluminiumstab mit Wattekopf	150 x 0.9	1,000
12977970	Holzstab mit Wattekopf	-	10,000



PROBENIDENTIFIKATION

Counter-Pen™- Digitalzähler

- Piepton bei jedem Aufdrücken für zuverlässiges und effizientes Zählen
- LCD-Display mit bis zu 99.999 Zählungen
- Gesamtzahlberechnung und leicht zugängliche Reset-Taste

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11862710	Counter-Pen™	1

Stifte, Permanentmarker

- Zeichnen präzise Linien in 0,3 mm Breite
- Perfekt zum Markieren von Laborproben, Objektträgern, Dia-Bildern, Glas- und Kunststoffbechern und Kunststoff-Probenbeuteln
- Schreiben auf allen Oberflächen einschließlich Glas, Folie, Holz, Kunststoff, Metall, Gummi und Porzellan
- Durch die luftdichte Ringdichtung in der Kappe sind die Stifte jederzeit einsatzfähig, können lange aufbewahrt werden und trocknen nicht aus
- Die dokumentenechte Tinte trocknet in Sekundenbruchteilen, ist wasserbeständig und verblasst nicht

Kat.-Nr.	Colour	Stk
11734386	6 Mal schwarz, je 2 Mal rot, blau und grün	12

Anhängeetiketten, Aluminium

- Verwendbar in warmer, kalter und feuchter Umgebung, Beschriftung mit Kugelschreiber, beidseitig beschreibbar
- 79,4 mm x 35 mm

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11764376	Anhängeetiketten, Aluminium	48

PROBENAUFBEREITUNG



Mini Zentrifuge

- Drehzahl max. 6000 min-1
- Maße [B x T x H] 153 x 128 x 104 mm
- UV beständiger Kunststoff
- Mit zwei austauschbaren Rotoren, Standardrotor mit sechs Positionen und Rotor für 8-fach Streifen

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
13416188	Mini Zentrifuge	1

Midi Zentrifuge

- Drehzahl 500 bis 12500 min-1
- Maße [B x T x H] 203 x 171 x 114 mm
- Rotorsystem zum schnellen Wechsel ohne Werkzeuge

Lieferung mit zwei Rotoren:

- Standardrotor mit Deckel für zwölf 1,5/2,0 ml Röhrchen
- Rotor für vier 0,2 ml 8-fach Streifen oder 32 Röhrchen
- Zwölf 0,2 ml und 0,5 ml Adapter für individuelle Anwendungen

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
12972041	Midi Zentrifuge	1

Zentrifugenröhrchen, 0,6 ml bis 2,0 ml



Mikrozentrifugenröhrchen mit Snap-Cap-Verschlussdeckeln aus Prolypropylen™

- Praktische, durchbohrbare Verschlussdeckel, einhändig zuklappbar
- Zertifiziert frei von DNase, RNase, ATP und Pyrogen
- Autoklavierbar
- Gefrierbeständig bis -80 °C

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	RCF, x g [max.]	Stk
11706467	1.5	24,000	500
11313633	2.0	24,000	500

Silikonisierte Low-retention-Mikrozentrifugenröhrchen

- Der Schnappverschluss (Snap-CapTM) bietet eine sichere Abdichtung,—selbst über längere Zeiträume

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Höhe x Durchmesser, mm	Stk
11323653	0.6	30 x 10	500
11986955	1.5	40 x 13	250

Mikroröhrchen 0,6 bis 2 ml, skaliert

- Klappdeckel
- Belastbar bis 30.000 x g
- Frei von DNase, RNase

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Höhe x Durchmesser, mm	Stk
11916955	0.6	30.5 x 7.5	500
11926955	1.5	40.6 x 11	500
11936955	2.0	40.6 x 11	500

Zentrifugenröhrchen 15 ml und 50 ml

- Die großflächige weiße Beschriftungszone erleichtert die Kennzeichnung von Proben
- Die Röhrchen wurden durch Gammastrahlung sterilisiert und sind nicht zytotoxisch

Zentrifugenröhrchen 15 ml

- Polypropylen
- Alle Größen und Typen sind mit blauem Blindverschluss mit doppelgängigem Gewinde verfügbar, der sicher und dicht abschließt
- Skaliert in 0,5-ml-Unterteilungen von 2 ml bis 14,5 ml, 17 mm x 119 mm
- In Ständern abgepackt

Kat.-Nr.	Verschlusstyp	RCF, x g [max.]	Packgröße	Stk
11849650	oben flach	6,000	50	500
11755075	oben flach	6,000	-	500
11765075	gewölbt	6,000	-	500



- Polyethylenterephthalat (PET)
- In Ständern abgepackt

Kat.-Nr.	Verschlusstyp	RCF, x g [max.]	Packgröße	Stk
11879640	Plug seal	1,800	50	500

Zentrifugenröhrchen 50 ml

- Polypropylen
- Skaliert in 2,5 ml-Unterteilungen von 5 ml bis 50 ml, 28 mm x 115 mm
- Alle bis auf 11829650 steril

Kat.-Nr.	Verschlusstyp	RCF, x g [max.]	Verpackungs-art	Packgröße	Stk
11819650	oben flach	9,400	Ständer, steril	25	500
11899640	Blindverschluss	9,400	Ständer, steril	25	500
11809650	Blindverschluss	9,400	Bulk, steril	25	500
11829650	Blindverschluss	9,400	Bulk, unsteril	25	500



- Polyethylenterephthalat (PET)
- Blindverschluss

Kat.-Nr.	RCF, x g [max.]	Verpackungs-art	Packgröße	Stk
11839650	1,800	Rack	25	500

Röhrchenracks

- Jedes Rack nimmt 4 x 50 ml konische Röhrchen, 12 x 15 ml konische Röhrchen, 32 x 1,5 ml Reaktionsgefäße oder 32 x 0,5 ml Reaktionsgefäße auf
- Rackmaße 174 x 95 x 52 mm
- Autoklavierbar



Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11700055	4-Wege Röhrchenrack-Sortiment: Farben (blau, grün, pink, gelb und orange)	5

Rota Rack™

- Jedes Modul des kleinen Rota-Rack™ nimmt 6 x 15 ml Röhrchen, 9 x 1,5/2 ml Röhrchen, 12 x 0,5/0,6 ml Röhrchen oder 32 einzelne 0,2 ml PCR* Röhrchen oderr 4 x 8-fach Streifen auf
- Jedes Rack besteht aus vier autoklavierbaren Modulen in den Farben grün, pink, blau und gelb



Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11394085	Rota Rack™	1

Dialyseschlauch

NEU

- Dialyseschlauch aus regenerierter Cellulose
- Verfügbarer Bereich 3,5 kDa bis 14 kDa
- Zwei Membranverschlussklammern und eine chirurgische Schere im Lieferumfang enthalten
- Der Schlauch wird auf einer kompakten Polystyrolspule geliefert, die der Absorption von Glycerin aus den Membranen entgegenwirkt
- Spenderbox in Kunststoffbeutel verpackt, mit Trockenmittel zur Feuchtigkeitskontrolle
- Mit individuellen Chargen-Datenblättern von einem externen Labor*

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
15203857	Dialyseschlauch, 14.6mm diameter, 30m roll, 6 bis 8kDa MWCO	1
15213857	Dialyseschlauch, 20.4mm diameter, 30m roll, 6 bis 8kDa MWCO	1
15223857	Dialyseschlauch, 25.5mm diameter, 30m roll, 6 bis 8kDa MWCO	1
15233857	Dialyseschlauch, 31.8mm diameter, 30m roll, 6 bis 8kDa MWCO	1
15243857	Dialyseschlauch, 6.37mm diameter, 15m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15293847	Dialyseschlauch, 15.9mm diameter, 15m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15253857	Dialyseschlauch, 28.6mm diameter, 15m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15283847	Dialyseschlauch, 6.37mm diameter, 30m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15273847	Dialyseschlauch, 15.9mm diameter, 30m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15263847	Dialyseschlauch, 21.0mmM diameter, 30m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15253847	Dialyseschlauch, 28.6mm diameter, 30m roll,12 bis 14kDa MWCO	1
15233847	Dialyseschlauch, 12.1mm diameter, 15m roll, 3,500Da MWCO	1
15263857	Dialyseschlauch, 29.3mm diameter, 15m roll, 3,500Da MWCO	1
15273857	Dialyseschlauch clamp, sealing width up to 46mm	10
15243847	Dialyseschlauch clamp, sealing width up to 65mm	10





Spender, Flaschenaufsatz

- Hervorragende chemische Verträglichkeit
- Voll autoklavierbar
- Einfache Kalibrierbarkeit
- Abnehmbarer Kolben
- Federloser Präzisionsventilmechanismus
- Tropfschutzdeckel
- Passend für die meisten gebräuchlichen Flaschengrößen
- Rückverfolgbar auf ein vom NABL akkreditiertes Labor

Kat.-Nr.	Volumen, ml	Menge/VE
12867913	0,25 bis 2,5	je
12877913	0,5 bis 5	je
12887913	1 bis 10	je
12897913	2,5 bis 30	je
12807923	5 bis 60	je
12817923	10 bis 100	je



NEU

Pipettierhilfe,, universal

- Das seitliche Daumenrad lässt sich zur exakten Aufnahme und tropfenweise Abgabe mühelos bedienen.
- Der besonders leichtgängige Kolben ermöglicht ein rasches Dispensieren.
- Der farbkodierte Schaft zeigt die Pipettengröße an.

Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge/VE
15209805	Pipettierhilfe,, universal, blau, 2 ml	je
15239805	Pipettierhilfe,, universal, grün, 10 ml	je
15229805	Pipettierhilfe,, universal, rot, 25 ml	je
15219805	Pipettierhilfe,	je

Peleusball

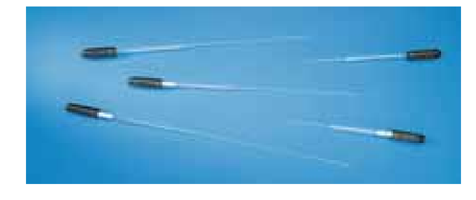
- Geformter Ballon aus Gummi, ca. 60 ml Kapazität, mit drei Kugelventilen, die durch Fingerdruck betätigt werden
- Keine Metallteile, daher auch keine Korrosionsgefahr und für alle Flüssigkeiten geeignet, die nicht mit Gummi
  reagieren
- Auf Voll- oder Zylinderpipetten von 2 bis 50 ml verwendbar

Kat.-Nr.	Farbe	Stk
11890950	Rot	1



Pipetten, Pasteur, Glas

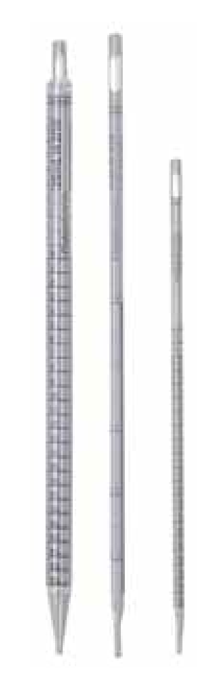
Kat.-Nr.	Länge, ml	Art	Packgröße	Stk
11546963	150	Ohne Stopfen	250	1,000
11566963	230	Ohne Stopfen	250	1,000



Pipetten, serologisch, gerade, Polystyrol

- Garantiert pyrogenfrei und nicht zytotoxisch
- Frei von DNase und RNase
- Einheiten in Papier / Kunststoff oder im Multipack verpackt
- Sterilisiert durch Gammastrahlung

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Skala, ml	Farbe	Packgröße / Stk	Stk
Pipetten einzeln in Plastik/Plastik verpackt					
11819660	1	0.01	Gelb	1	1,000
11879650	2	0.01	Grün	1	500
11839660	10	0.1	Orange	1	200
Pipetten einzeln in Papier/Plastik verpackt					
11849181	1	0.01	Gelb	1	1,000
11859181	2	0.01	Grün	1	500
11869181	5	0.1	Blau	1	200
11879181	10	0.1	Orange	1	200
11839181	25	0.2	Rot	1	200
11889181	50	0.5	Lila	1	100
Pipetten im Multipack					
11889650	1	0.01	Gelb	25	1,000
11869650	2	0.01	Grün	25	500
11899650	5	0.1	Blau	50	500
11809660	10	0.1	Orange	25	500
11859660	50	0.5	Lila	25	100



Transferpipetten

NEU

- Polyethylen mit geringer Dichte
- Transparent
- Graduiert oder nicht graduiert
- Sterile Optionen verfügbar
- Verschiedene Verpackungsgrößen

	Kat.-Nr.	Beschreibung	Steril	Länge, mm	Tropfen-volumen, µL	Tropfen pro ml	Menge/ VE
1	**13469118**	Transferpipette PE, 1 ml	Nein	104	33	30	400
2	**13499108**	Transferpipette PE, 1 ml, graduiert	Nein	150	33	30	500
3	**13439118**	Transferpipette PE, 1 ml, graduiert, verlängerte Spitze	Nein	150	33	30	500
	13489108	Transferpipette PE, 1 ml, graduiert	Ja	150	33	30	500
	13419118	Transferpipette PE, 1 ml, graduiert, Innenverpackung mit 10 Stk	Ja	150	33	30	500
	13429118	Transferpipette PE, 1 ml, graduiert, Innenverpackung mit 20 Stk	Ja	150	33	30	500
4	**13439108**	Transferpipette PE, 3 ml, graduiert	Nein	155	40	25	500
	13469108	Transferpipette PE, 3 ml, graduiert	Ja	155	40	25	500
	13479108	Transferpipette PE, 3 ml, graduiert, Innenverpackung mit 10 Stk	Ja	155	40	25	500
	13409118	Transferpipette PE, 3 ml, graduiert, Innenverpackung mit 20 Stk	Ja	155	40	25	500
5	**13459118**	Transferpipette PE, 4 ml, dünner Schaft	Nein	150	33	30	500
6	**13459108**	Transferpipette PE, 4 ml	Nein	150	33	50	500
7	**13449108**	Transferpipette PE, 7 ml, extra lang	Nein	300	50	20	100
8	**13449118**	Transferpipette PE, 10 ml, Jumbo	Nein	170	56	18	200



Schauen Sie sich das Video über unser *Filterspitzen-Nachfüllsystem SureOne™ und die Elite-Pipettiergeräte an*, um mehr zu erfahren.

Elite Pipetten

- Soft-touch Spitzenabwerfer
- Passt optimal mit SureOneTM Pipettenspitzen
- Voll autoklavierbar
- Ergonomischer, leichter Handgriff mit Fingerstütze
- Extrem geringe Betätigungskraft

Variables Volumen, Einkanal

Kat.-Nr.	Volumen, µL	Stk
11815762	0.2 bis 2	1
11825762	0.5 bis 5	1
11835762	1 bis 10	1
11845762	2 bis 20	1
11855762	5 bis 50	1
11865762	10 bis 100	1
11875762	20 bis 200	1
11885762	100 bis 1,000	1

Variables Volumen, Mehrkanal

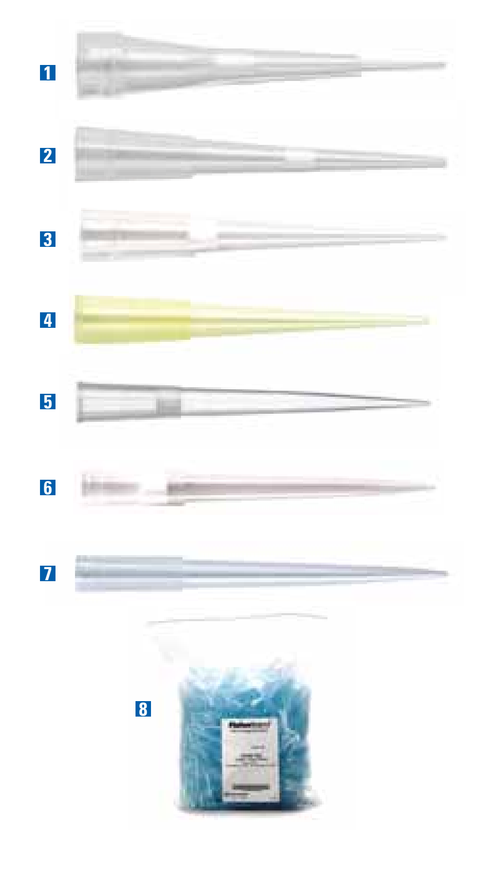
Kat.-Nr.	Volumen, µL	Stk
11815772	1 bis 10	1
11825772	2 bis 20	1
11835772	5 bis 50	1
11845772	10 bis 100	1
11855772	20 bis 200	1
11865772	100 bis 1,000	1
11875772	500 bis 5,000	1
11885772	1,000 bis 10,000	1



Pipettenspitzen, Filter, universell einsetzbar, SureOne™

- Die sterile Verpackung mit Außenhülle schützt die Pipettenspitzen vor Kontaminationen

Kat.-Nr.	Volumen, µL	Verpackungsart	Farbe	Packgröße	Stk
1 10-µl-Mikropointspitze, in 2-µl-Abständen skaliert					
11903466	0.1 bis 10	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
11933416	0.1 bis 10	lose	Durch-sichtig	-	1,000
10-µl-Mikropointspitze, lang, in 2,5-µl-Abständen skaliert					
11913466	0.1 bis 10	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
11983416	0.1 bis 10	lose	Durch-sichtig	-	1,000
2 20-µl-Universalspitze, abgeschrägt					
11943466	2 bis 20	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
3 100-µl-Universalspitze, abgeschrägt					
11953466	10 bis 100	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
4 200-µl-Universalspitze, abgeschrägt					
10124314	1 bis 200	lose	Gelb	-	1,000
5 200-µl-Universalmikropointspitze, skaliert bei 10, 50 und 100 µl					
11963466	20 bis 200	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
6 1.000-µl-Universalmikropointspitze, skaliert bei 100, 200, 500 und 1000 µl					
11973466	10 bis 1,000	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
7 1.250-µl-Universalmikropointspitze, skaliert bei 100, 200, 500 und 1000 µl					
10778535	100 bis 1,250	Steril gefiltert	Durch-sichtig	96	960
8 Micropointspitze, Eppendorf					
11903426	0.1 bis 20	lose	Durch-sichtig	-	1,000



Pipettier-Reservoir

Kat.-Nr.	Kapazität, ml	Material	Steril	Pack qty
11908495	50	PVC	Nein	100
11988485	50	PS	Ja	80
11978485	50	PS	Ja	200
11998485	100	PS	Ja	200



Spritzenvorsatzfilter



- Erhältlich mit vielen verschiedenen Membrantypen: Polyethersulfon (PES), Nylon, Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und regenerierte Cellulose (RC)
- 3 verschiedene Größen 13 mm, 25 mm und 33 mm

Kat.-Nr.	Membran	Durchmesser, mm	Porengröße, µm	Steril	Menge/VE
15206869	PES	33	0,2	Ja	50
15216869	PES	33	0,45	Ja	50
15121499	Nylon	25	0,2	Nein	50
15131499	Nylon	25	0,45	Nein	50
15161499	PTFE	13	0,2	Nein	100
15171499	PTFE	13	0,45	Nein	100
15141499	PTFE	25	0,2	Nein	50
15151499	PTFE	25	0,45	Nein	50
15181499	PVDF	33	0,2	Ja	50
15191499	PVDF	33	0,45	Ja	50
15181489	RC	25	0,2	Nein	50
15101499	RC	25	0,45	Nein	50



Löffelwaage, Traceable™

- Wiegebereich von 0 g bis 300 g
- Löffelvolumen 32 ml
- Auflösung: 0,1 g
- Genauigkeit: ±0,2 g
- Chemikalien-/korrosionsresistentes ABS-Kunststoffgehäuse

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11744416	Löffelwaage, Traceable™	1



Magnetrührer, unbeheizt, Mini

- Leistungsstark genug, um 1 l Flüssigkeit bei bis zu 2.000 U/Min zu rühren
- Hergestellt aus stabilem Polypropylen mit Deckel aus transparentem, chemikalienbeständigem Polycarbonat
- Mit Anleitung, Rührstab und Netzadapter

Technische Spezifikationen

Fassungsvermögen Behälter, l .... 1 (max)
Durchmesser Behälter, mm .... 85 (max)
Geschwindigkeitsbereich, U/Min .... 350 bis 2.000
Maße [B x T x H], mm .... 143 x 66 x 143
Gewicht, g 400
Stromversorgung .... 230 V, 50 Hz



Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge/VE
11577493	Basic-Rührer, Mini, Fisherbrand	1
10253371	Digitaler Mini-Rührer, Fisherbrand	1
11597493	Basic-Rührer, Mini, Koffein	1
11507503	Basic-Rührer, Mini, Alchemist	1
11517503	Basic-Rührer, Mini, DNA	1
11527503	Basic-Rührer, Mini, Periodensystem	1
11537503	Basic-Rührer, Mini, weißes Kristall	1

Magnetrührstäbchen, Set, PTFE, zylinderförmig

- Set mit 18 Magnetrührstäbchen in einer unterteilten Kiste, die jeweils zwei Stäbchen der folgenden Größen enthält: 10 mm x 6 mm, 15 mm x 4,5 mm, 20 mm x 6 mm, 25 mm x 6 mm, 30 mm x 6 mm, 40 mm x 8 mm, 60 mm x 10 mm, 70 mm x 10 mm

Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge/VE
10226853	Magnetrührstäbchen	1



Rückhaltevorrichtung für magnetische Rührstäbchen

- Einfaches Entfernen magnetischer Rührstäbchen aus Behältern mit der Spinbar™-Rückhaltevorrichtung, die einfach mit der Hand an das Gefäß gehalten wird

Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge/VE
11532912	Rückhaltevorrichtung für magnetische Rührstäbchen	1



Digital-Rührwerke





- Für Präzisionsanwendungen in der Forschung sowie Labor- bzw. Pilotanlagenanwendungen mit hohem Volumen/hoher Viskosität aus
- Bürstenlose Hochleistungs-Gleichstrommotoren
- Überlastschutz
- durchgehende Hohlwelle zur einfachen Mischfl ügeleinstellung
- Klemme, Stativ und Mischfl ügel sind separat erhältlich.
- Sicherheit konform mit EN61326, CE / IEC 61010-1 und 61010-2-51, EMC EN50081-1, EN50082-1 ROHS, WEEE
- Garantie – 3 Jahre

Kompakte Rührwerk

Drehzahlbereich, U/min .... 40 bis 2,000
Maximales Drehmoment, Ncm 70
Ausgangsleistung........ 1/15
Maximales Volumen, L 25
Max. Viskosität, cps 15,000

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
15203807	Kompakte Rührwerk	1





Hohes Drehmoment Rührwerk

Drehzahlbereich, U/min .... 20 bis 3,000
Maximales Drehmoment, Ncm 341
Ausgangsleistung........ 1/15
Maximales Volumen, L 60
Max. Viskosität, cps 50,000

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
15293797	Hohes Drehmoment Rührwerk	1

Rührwerk Zubehör



Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
12977096	Spannfuttersatz mit Schlüssel - passend für 13 mm-Motorschaft	1
12987096	Sicherheitsstativ mit Basis, Stab 711 x 25 mm Durchmesser (for 15203807 only)	1
12907106	Befestigungskleme	1
12917106	Kreuzmischfl ügel, 400 mm Länge x 50 mm Durchmesser	1
12927106	Gerader Mischfl ügel, 400 mm Länge x 50 mm Durchmesser	1
12937106	Mischflügel mit drehendem Endstück, 400 mm Länge x 60mm Durchmesser	1
12947106	Mischflügel mit klappbarem Endstück, 400 mm Länge x 90mm Durchmesser	1
11920305	Quadratmischfl ügel, 400 mm Länge x 70mm Quadrat	1
11900305	Schrägblattmischfl ügel, gegossen, 400 mm Länge x 64mm Durchmesser	1
11984985	Kompaktstativ mit Basis, 457 x 8mm (nur 152Q-3807)	1
12987116	Nur Schrägblattpropeller, 25 mm Durchmesser, 8 mm Öffnung	1
12997116	Nur Schrägblattpropeller, 38 mm Durchmesser, 8 mm Öffnung	1
12907136	Nur Schaft, 300 mm Länge x 8 mm Durchmesser	1
12917136	Nur Schaft, 300 mm Länge x 9,5mm Durchmesser	1
12927136	Nur Schaft, 457mm Länge x 8 mm Durchmesser	1
12937136	Nur Schaft, 457mm Länge x 9,5mm Durchmesser	1
12947136	Nur Schaft, 508mm Länge x 9,5mm Durchmesser	1
12957136	Nur Schaft, 610mm Länge x 8 mm Durchmesser	1
12967136	Nur Schaft, 610mm Länge x 9,5mm Durchmesser	1
12977136	Nur Schaft, 762mm Länge x 9,5mm Durchmesser	1
12997136	Vinyl-Spannfutterschutz (nur Modell 15203807)	1

Ultraschall-Homogenisator



- Erhältlich in vier Ausführungen
  - Homogenisator, Modell 50: Verarbeitet 0,2 bis 50 ml, 50 Watt, dauerhafter oder ferngesteuerter Betrieb, (optionaler Fußschalter), leichter Wandler (340 g) für Handbetrieb
  - Homogenisator, Modell 120: Verarbeitet 0,2 bis 50 ml, 120 Watt, programmierbar von 1 Sekunde bis 10 Stunden, Überlastschutz, Impulsmodus (1 Sekunde bis 59 Sekunden), Energieanzeige (Watt und Joule), leichter Wandler (340 g) für bequemen Handbetrieb
  - Homogenisator Modell 505: Verarbeitet 0,5 bis 500 ml, 500 Watt, programmierbar von 1 Sekunde bis 10 Stunden, Überlastschutz, Impulsmodus (1 Sekunde bis 59 Sekunden), Energieanzeige (Watt und Joule)
  - Homogenisator, Modell 705: Verarbeitet 0,2 bis 1.000 ml, 700 Watt, Touchscreen-Display, programmierbar von 1 Sekunde bis 99 Stunden, speichert bis zu 10 verschiedene Programme, Überlastschutz, Impulsmodus (1 Sekunde bis 24 Stunden), Energieanzeige (Echtzeit-Watt und kumulative Joule), Temperaturüberwachung (optionaler Temperaturfühler erforderlich), volle Amplitudenregelung von 1-100 %

- Anwendungsbereiche:
  - Zellaufschluss
  - Homogenisierung
  - Zerkleinerung von ChIP/DNA
  - Dispersion von Nanopartikeln
  - Proteinextraktion
  - Sonochemie
  - Bodenextraktion
  - Mischen

Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge/VE
12961151	Modell 50: Einschließlich Generator, Wandler, 3-mm-Sonde, Kabel, Schraubenschlüssel-Set, Handbuch, 230 V, 50/60 Hz, 203 mm x 190mm x 152 mm (B x L x H)	1
12337338	Modell 120: Einschließlich Generator, Wandler, 3-mm-Sonde, Kabel, Schraubenschlüssel-Set, Handbuch, 230 V, 50/60 Hz, 203 mm x 330mm x 152 mm (B x L x H)	1
12893543	Modell 505: Einschließlich Generator, Wandler, 13-mm-Sonde, Kabel, Schraubenschlüssel-Set, Handbuch, 230 V, 50/60 Hz, 203 mm x 387mm x 216mm (B x L x H)	1
12931151	Modell 705: Einschließlich Generator, Wandler, 13-mm-Sonde, Kabel, Schraubenschlüssel-Set, Handbuch, 230 V, 50/60 Hz, 203 mm x 387mm x 216mm (B x L x H)	1

Zubehör

Kat.-Nr.	Beschreibung	Menge/VE
12991181	Becherförmige Sonotrode zur indirekten Verarbeitung einzeln versiegelter Röhrchen oder Probengefäße, Becherdurchmesser 38 mm, für 120-Watt-Ultraschallgerät	1
12706908	Becherförmige Sonotrode zur indirekten Verarbeitung von bis zu 8 (2 ml) Röhrchen/Probengefäßen, Becherdurchmesser 63 mm, für 500-Watt-Ultraschallgerät	1
12357338	Sonotrodepositionierer mit acht Spitzen, Spitzendurchmesser 3,1 mm, für 120-Watt-Ultraschallgerät	1
12961161	Fußschalter für Freihandbedienung des 50-Watt-Ultraschallgeräts	1
12981171	Mikrospitzensonde, 1,6 mm Durchmesser, 0,2 ml bis 5 ml Verarbeitungsvolumen, für 700-Watt-Ultraschallgerät	1
12921181	Mikrospitzensonde, 1,9 mm Durchmesser, 0,2 ml bis 5 ml Verarbeitungsvolumen, für 50-Watt- und 120-Watt-Ultraschallgeräte	1
12991171	Mikrospitzensonde, 3,1 mm Durchmesser, 0,5 ml bis 15 ml Verarbeitungsvolumen, für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12911181	Mikrospitzensonde, 3,1 mm Durchmesser, 0,5 ml bis 15 ml Verarbeitungsvolumen, für 50-Watt- und 120-Watt-Ultraschallgeräte	1
12931181	Mikrospitzensonde, 6,3 mm Durchmesser, 5 ml bis 50 ml Verarbeitungsvolumen, für 120-Watt-Ultraschallgerät	1
12901181	Mikrospitzensonde, 6,3 mm Durchmesser, 5 ml bis 50 ml Verarbeitungsvolumen, für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12921171	Sonde, 12,7 mm Durchmesser, 10 ml bis 250 ml, mit austauschbarer Spitze, für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12971161	Sonde, 19,05 mm Durchmesser, mit austauschbarer Spitze, 25 ml bis 500 ml Verarbeitungsvolumen	1
12901171	Sonde, 25,4 mm Durchmesser, mit austauschbarer Spitze, 50 ml bis 1000 ml, für 700-Watt-Ultraschallgerät	1
12951171	Ersatzspitze, 12,7 mm Durchmesser, für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12961171	Ersatzspitze, 19,05mm Durchmesser, für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12911171	Sonde mit fester Spitze, 12,7 mm Durchmesser, 10 ml bis 250 ml Verarbeitungsvolumen, für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12981161	Sonde mit fester Spitze, 19,05 mm Durchmesser, 25 ml bis 500 ml Verarbeitungsvolumen	1
12991161	Sonde mit fester Spitze, 25,4mm Durchmesser, 50 ml bis 1000 ml Verarbeitungsvolumen, für 700-Watt-Ultraschallgerät	1
12353745	Schallschutzkabine mit Konverterklammer, 254 mm x 254 mm x 508 mm (Außenmaße B X L x H), für 120-Watt-Ultraschallgerät	1
12893553	Schallschutzkabine, 343 mm x 775 mm x 330 mm (Außenmaße B X L x H), für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1
12883563	Ständer mit Stange 12,7 mm x 610 mm und Wandlerklammer für 500-Watt- und 700-Watt-Ultraschallgeräte	1

Mini Vortex-Schüttler

NEU

- Kleiner, kompakter Vortex-Schüttler
- Horizontal kreisförmige Mischbewegung
- Der Tastmodus aktiviert das Gerät durch Drücken auf den Aufsatz
- Durch das einzigartige Aufsatzdesign können Tubes und Röhrchen aller Größen aufgenommen werden, auch konische Tubes mit 15 und 50 ml Volumen
- Stromversorgung- im Lieferumfang ist ein Adapter für UK & EU enthalten

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
15212985	Mini Vortex-Schüttler	1

Vortexschüttler



- Chemikalienbeständige Basis aus epoxidharzbeschichteter Zinklegierung
- Drei rutschfeste Füße fangen Vibrationen auf und sorgen für Stabilität
- Dauerbetrieb und einzigartiges Infrarot-Sensorsystem im Wizard-Modell erkennt das Reagenzglas und aktiviert den Mischvorgang automatisch. Kein Druck zur Aktivierung des Motors erforderlich
- Der traditionelle Vortexmischer Classic ist für den Dauerbetrieb geeignet.
- Bei beiden Geräten Standardmischbecher enthalten. Weiteres Zubehör separat erhältlich

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11726744	Vortexschüttler, Classic	1
11746744	Vortexschüttler, Wizard	1

PROBENLAGERUNG

Probenbeutel, Polyethylen, steril

- Sichere, kontaminationsfreie Beutel für zuverlässige Analyse-Ergebnisse
- Hergestellt aus starkem, fabrikneuem Polyethylen mit FDA-Zulassung
- Zur Aufbewahrung von festen, halbfesten und flüssigen Stoffen
- Einfach zu verwenden: einfach Probe einfüllen, den Beutel vier Mal um die obere Achse drehen und die Drahtenden nach innen biegen
- Wahl zwischen runden oder flachen Drahtverschlüssen (flache Drahtverschlüsse bieten zusätzliche Verschlusskraft für größere und schwerere Proben)
- Erhältlich in verschiedenen Größen und mit klarem oder aufgedrucktem Beschriftungsfeld

Kat.-Nr.	Volumen, mL	Stk
Klar, ohne Beschriftungsfeld, mit rundem Drahtverschluss		
11914385	60	500
11924385	120	500
11904395	530	500
11944395	710	500
11964405	800	500
11984405	1,000	500
11954405	1,200	500
Mit Beschriftungsfeld und rundem Drahtverschluss		
11944405	60	500
11954385	120	500
11914395	530	500
11974395	710	500
13108187	1,800	250
12309185	3,000	250
Klar, ohne Beschriftungsfeld, mit flachem Drahtverschluss		
12319185	530	500
13158167	710	500
11974405	1,200	500
12329185	1,600	250
Mit Beschriftungsfeld und flachem Drahtverschluss		
11984395	530	500
11904405	710	500
11984385	1,600	250



Behälter für Einzelproben, Polypropylen, autoklavierbar

- Zur Verwendung mit flüssigen, halbfesten und festen Proben
- Beständig gegen die meisten Chemikalien
- Mit Skala
- Mit oder ohne nicht-autoklavierbarem Polyethylen-Schnappdeckel
- Die sterilen Behälter mit Deckel sind einzeln verpackt
- Nicht sterile und sterile Behälter ohne Deckel werden in Großpackungen geliefert



Kat.-Nr.	Deckel	Steril, Ja/Nein	Farbe	Volumen, ml	Stk
11779378	Ja	Ja	Transparent	130	500
11769378	Nein	Ja	Transparent	130	500
11964395	Nein	Nein	Transparent	130	500
11799378	Ja	Ja	Transparent	240	500
11789378	Ja	Ja	Transparent	240	500
11984375	Nein	Nein	Transparent	240	500

Kat.-Nr.	Beschreibung	Steril, Ja/Nein	Stk
11924395	Deckel für Einzelproben-Behälter	Ja	500
11974385	Deckel für Einzelproben-Behälter	Nein	500

Aufbewahrungsbehälter Tubby™

- Stapelbare Aufbewahrungsbehälter zur besseren Labororganisation und zum einfacheren Transport von Gegenständen
- Herausnehmbare Einsätze
- Zur übersichtlichen Aufbewahrung von Handschuhen, Röhrchen, Stäbchen, Pipetten und anderen kleinen Gegenständen
- Stapelbar und in passender Größe, um Stauraum effizient auszunutzen



Kat.-Nr.	Beschreibung	Abmessungen (B x T x H), mm	Stk
11938014	Tubby™, mit 5 Behältern, 5 Deckeln und 15 Einsätzen	330 x 200 x 115	5

PROBENTRANSPORT

Einweg-Petrischalen-Transportbehälter Lab Caddy™

- Beschichteter Karton für bis zu 72 Petrischalen oder 20 Kolben (75 cm2)
- Weiß

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11938004	Einweg-Kolben-Transportbehälter	2
11928004	Einweg-Petrischalen-Transportbehälter	2



Tragekasten

- Leichter Kasten für den Transport von Röhrchen und kleinen Gegenständen

Kat.-Nr.	Beschreibung	Stk
11740634	Tragekasten mit 13 mm OneRack™	1
11750634	Tragekasten mit 16 mm OneRack™	1



THERMOMETERS AND TIMERS

Thermometers

Traceable™ Kalender/Thermometer/Uhr



Die Uhr ist zweifarbig gestaltet und hat eine schlanke Silhouette

- Eigenschaften: Zeit, Datum/Tag, Temperatur
- Lieferung mit Batterie, Wandmontagehalterung, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Merkmalparameter	Auflösung	Genauigkeit	Größe/Gewicht
11795833	Zeit: 12/24-Stundenuhr Temp.: -5 °C bis 50 °C (23 °F bis 122 °F)	1 Minute 0,1 °C	0,01 % n. z.	235 mm x 254 mm, 529 g

Traceable™-Gesamtbereichthermometer

NEU

Die wasserdichte Konstruktion eignet sich perfekt für die Verwendung im Labor oder unter sehr anspruchsvollen Bedingungen im Werk

- Das Gerät kann die niedrigsten und höchsten Temperaturablesungen abrufen, die zu einem beliebigen Zeitpunkt erfasst wurden; die Updates werden zwei Mal in der Sekunde angezeigt
- HW/NW-Alarm: zeigt an, wenn die Temperatur die festgelegten höchsten/niedrigsten Werte übersteigt, 1°-Schritte, °C/°F umschaltbar
- Die Timerfunktion zeigt die Dauer der Temperaturbedingungen und Zeitprüfungen an; Leistung: 23 Stunden 59 Minuten bis 1 Minute; Auflösung: 1 Sekunde
- (Gelieferter) Fühlerbereich -40 bis 250 °C durchgehend oder 300 °C kurzfristig; akzeptiert alle Type-K-Thermoelemente
- Lieferung mit aufklappbarem Ständer, PVC-Gehäuse, 1,2 m Typ-K -Fühler, Batterien, Traceable™-Zertifikat,



Kat. Nr.	Meterbereich	Auflösung	Genauigkeit
11749765	-200 bis 1.370 °C (-328 bis 2.498 °F)	0,1° und 1 %	±1 °C zwischen –50 °C und 740 °C, ansonsten ±2 °C

Traceable™ Infrarotthermometer mit Taschenclip

Die leicht zu tragende Bauart eignen sich hervorragend für Blutbanklabore

- Einfacher Zielerfassungs- und Zielvorgang, °C/°F umschaltbar
- Das Gerät liest sowohl Celsius als auch Fahrenheit an jeder Oberfläche ab - Feststoffen, halbfesten Stoffen und Flüssigkeiten
- Das fixe Emissionsvermögen ist genau auf 0,95 eingestellt
- Lieferung mit Batterie, Halteband, Taschenclip, Schlüsselanhänger, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
11709785	-33 bis 220°C (-27 bis 428°F)	0,1°	±1 °C + +2 %

Traceable™ Thermometer/Uhr/Feuchtigkeitsmonitor

- Eigenschaften: MIN/MAX-Speicher, Speicherlöschung, °C/°F umschaltbar, 12/24-Stundenuhr
- Der Speicher ruft per Knopfdruck die Höchst- und Tiefsttemperaturen und die Feuchtigkeitsablesungen ab
- Die internen Sensoren machen ihn Ideal für den Einsatz in Abdeckhauben, Lagerräumen, Reinräumen, Inkubatoren, Trockenkammern und Klimakammern
- Lieferung mit Ständer, Wandbefestigung, doppelseitigem Klebeband, Batterien, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Größe/Gewicht
11725843	Zeit: 12/24-Stunden Temp.: 0 bis 50°C (32 bis 122°F) Feuchtigkeit: 20 bis 90% RF	1 Minute 0,1° 1%	0,01 % ±1°C ±5 % RF Mittelbereich, ±8 % RF anderswo	108 mm x 5 7mm x 6 mm 71g

Traceable™ Digitale Feuchtigkeits-/Temperaturmesser



Zeigt mit Doppelspeicherabruf durchgehend und gleichzeitig die RF und Temperatur an

- Ideal für Routinemessungen, die Überwachung rund um die Uhr, Qualitätskontrollanforderungen und kritische experimentelle Anforderungen
- Die Mindest- und Höchstspeicher können jederzeit per Tastendruck angezeigt oder gelöscht werden
- Entspricht den CLIA-Anforderungen, °C/°F umschaltbar
- Lieferung mit Wandmontagehalterung, Tischständer, Batterien, Traceable™-Zertifikat



Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eigenschaften
11765843	Feuchtigkeit: 25 bis 95% RF Temperatur: 0 bis 50°C (32 bis 122°F)	1% 1°	±2 % RF Mittelbereich bis ±4 % RF anderswo ±1°C	MIN/MAX-Speicher

Traceable™ Speicherthermometer mit großen Ziffern



Anzeige der Umgebungs- und Fühlertemperatur lesbar bei Entfernung bis 7 m

- Die Doppelanzeige ermöglicht die gleichzeitige Ablesung der Umgebungs- und Fühlertemperatur, °C/°F umschaltbar
- Die MIN/MAX-Speicherablesungen können angezeigt und per Tastendruck zurückgestellt werden
- Kabel und Sensor arbeiten unter Wasser genau, das immer eingeschaltete Instrument liest die Temperatur konstant ab
- Lieferung mit aufklappbarem Ständer, Wandbefestigung, Batterie, 3 m Kabel, Klettverschluss Velcro™, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Externer Fühlerbereich	Umgebungssensorbereich	Auflösung	Genauigkeit
11759755	-50 bis 70°C (-58 bis 158°F)	-5 bis 50°C (23 bis 122°F)	0,1°	±1°C

Traceable™ Kühlschrank-/Tiefkühlthermometer

Die weltweit beliebtesten Kühlschrank-/Tiefkühlschrankthermometer

- Die Dreifach-Anzeige zeigt gleichzeitig die MIN/MAX-Werte und die aktuellen Temperatur an, °C/°F umschaltbar
- Der integrierte temperaturgepufferte Sensor überwacht genau die Temperaturen in Kühlschränken, Wasserbädern, Heizblöcken, Inkubatoren und Tiefkühlschränken
- Die Flasche isoliert den Sensor gegen schnelle Temperaturwechsel, wenn die Kühlschranktür geöffnet ist
- Das Minimum/Maximum überwacht hohe und niedrige Ablesewerte über Nacht, an Wochenenden oder in anderen Zeiträumen
- Der Alarm ist programmierbar in 1°-Schritten, er ertönt durchgehend, wenn die Temperatur nach oben oder unten von den eingestellten Grenzwerten abweicht und kann manuelle ausgestellt werden
- Die optischen und akustischen Signale dauern an, selbst wenn die Temperatur in einen Bereich außerhalb des Alarmbereichs zurückgeht
- Hoch effizientes, chemikalienbeständiges ABS-Kunststoffgehäuse: 70 mm x 108 mm x 19 mm, 113 g
- Lieferung mit Batterie, 3 m Mikrokabel, Wandbefestigung, Klettverschluss Velcro™, Magnetstreifen, Traceable™-Zertifikat



Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Fühler
11873460	-50 °C bis 70°C (-58 °F bis 158°F)	1°	±1°C	5 mm Durchmesser und 19 mm Länge

Traceable™ Kühlschrank-/Tiefkühlthermometer Plus™

Die flüssigkeitsgefüllte Flasche isoliert den Sensor vor schnellen Temperaturänderungen

- Die Dreifach-Anzeige zeigt gleichzeitig die MIN/MAX-Werte und die aktuellen Temperatur an, °C/°F umschaltbar
- Überwacht über Nacht, an Wochenenden oder in jedem anderen Zeitraum hohe und niedrige Ablesungen - ein entscheidender Vorteil gegenüber den aktuellen nur ablesbaren Temperaturen
- Der Alarm ist in 1°-Schritten programmierbar und warnt den Benutzer, wenn die Temperatur über oder unter den eingestellten Grenzwert ansteigt oder abfällt
- Lieferung mit Batterie, Klettverschluss Velcro™, Magnetstreifen, 3 m Kabel, Traceable™-Zertifikat



Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Fühler
11705853	-50 °C bis 70 °C (-58 °F bis 158 °F)	0,1°	±0,5 °C (±0,9 °F)	5 mm Durchmesser und 19 mm Länge

Traceable™ präzises Kühlschrank-/Tiefkühlthermometer

Die präzisen Thermometer können zwei verschiedene Bereiche jedes Kühlschranks oder Tiefkühlgerätes überwachen



- Ablesung bis auf 0,01° genau bei gleichzeitiger Überwachung der Temperaturen im Kühlschrank und Tiefkühlgerät oder an zwei Kühlschrankaufstellorten, °C/°F umschaltbar
- Die optischen und akustischen Signale werden fortgesetzt, selbst wenn die Temperatur in einen Bereich außerhalb des Alarmbereichs zurückgeht
- Die dreifache Anzeige zeigt Minimum, Maximum und aktuelle Temperaturen an
- Die beiden 2-Kanal-Alarme liefern einmalige optische (LED) und akustische Warnungen, wenn die Temperatur über oder unter die benutzerdefinierten höchsten und niedrigsten Grenzwerte fallen
- Das Gerät zeigt die genaue Zeit und das Datum an, wenn die beiden Thermometeralarme ausgelöst werden. Die Alarme sind programmierbar in Schritten von 0,1°
- Es überwacht die niedrigsten und höchsten Ablesewerte und zeigt die genaue Uhrzeit und das Datum an, wann die Mindest- und Höchsttemperaturen an beiden Fühlern auftreten
- Lieferung mit Batterie, 3 m Kabel, magnetischen Streifen, Klettverschluss Velcro™, Traceable™-Zertifikat



Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Fühler
11715853	-50 °C bis 70°C (-58 °F bis 158°F)	0,01°	±0,30°C	Eine Flasche (patentiert)
11725853	-50 °C bis 70°C (-58 °F bis 158°F)	0,01°	±0,30°C	Zwei Flaschen (patentiert)



Traceable™ Hygrometer/Thermometer/Barometer/Taupunktstift



Das leichtgewichtige und kompakte Gerät misst die Feuchtigkeit, Temperatur, den barometrischen Druck und den Taupunkt

- Das vom Benutzer auswählbare duale Display zeigt Feuchtigkeit/Temperatur, Feuchtigkeit/Taupunkt, barometrischen Druck/Temperatur oder barometrischen Druck/Feuchtigkeit an
- Tragbar - leichte Bedienung
- Die MIN/MAX-Ablesungen werden per Knopfdruck abgerufen
- Lieferung mit Metallclip, Batterien, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
11745853	Barometrischer Druck	10,0 bis 1,100 mbar (hPa); 7,5 bis 825,0 mmHg; 0,29 bis 32,48 inHg	0,1 und 1 mbar (hPa); 0,1 mmHg; 0,01 inHg	±4 hPa zwischen 550 bis 1,100 hPa
	Feuchtigkeit:	10 bis 95% RF	0,1%	±3% RF Mittelbereich sonst bis ±4 % RF
	Thermometer	0 bis 50°C	0,1°C	±1°C
	Taupunkt	-25,3 bis 48,9°C	0,1°	±1°C

Traceable™-Thermometer, Lollipop, Edelstahl



Das Fliegengewicht unter den Thermometern mit einem breiten Arbeitsspektrum deckt 99 % der routinemäßig erforderlichen Temperaturmessungen ab

- Die stoßfeste/wasserdichte Einheit liefert jede Sekunde Ablesungsaktualisierungen
- Die Ein-Tasten-Funktion ruft die MIN/MAX-Temperaturergebnisse ab, °C oder °F umschaltbar
- Lieferung mit Batterie, Fühler, Kabel, Fühlerabdeckung mit Taschenclip, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
11785853	-50 bis 300 °C (-58 bis 572 °F)	0,1° von -20 bis 200°C; oder 1 °C anderswo	±1°C

Traceable™ Digital-Bottle™ Kühlschrank-/Tiefkühlthermometer



Das versiegelte Gerät kann im Kühlschrank platziert werden

- Der MIN/MAX-Speicher überwacht über Nacht, an Wochenenden oder in jedem anderen Zeitraum hohe und niedrige Ablesungen - ein entscheidender Vorteil gegenüber Glasthermometern, die nur die aktuelle Temperatur anzeigen
- Das gesamte Gerät einschließlich Flasche und Display kann in jeder Umgebung innerhalb des Betriebsbereichs des Thermometers platziert werden
- MIN/MAX-Speicher, °C/°F umschaltbar
- Lieferung mit Batterie, Halter, doppelseitigem Klebeband, Klettverschluss Velcro™, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Fühler
11709745	-30 °C bis 50°C (-22 °F bis 122°F)	0,1°	±1,0 °C zwischen -20,0 und 85 °C	Glykolgefüllte Flasche (patentiert)

Traceable™ Digitale Feuchtigkeits-/Temperatur-/ Taupunktmesser





Praktische Dreifach-Speicher rufen die Min/Max-Ablesungen für RF, Taupunkt und Temperatur an

- Der Akustische und optische LED-Alarm kann so eingestellt werden, dass er bei drei verschiedenen Feuchtigkeitsablesungen (55 %, 60 % oder 65%) ausgelöst wird
- Die soliden Sensoren liefern Reaktionszeiten von unter 30 Sekunden, °C/°F umschaltbar
- Lieferung mit Wandbefestigung, Batterien, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Taupunkt
15264006	Feuchtigkeit: 1 bis 99% RF Umgebungstemperatur: -10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)	0,1% 0,1°	±3 % Mittelbereich, ±5 % anderswo ±1°C	-10 bis 60°C (14 bis 140°F)

Timers

NEU

Traceable™ Arbeitsplatz-Barometer mit Uhr

Idealer Wetterbeobachter und Trendsetter

- Ideal für die Erfassung von Umgebungsveränderungen im Labor, die sich auf die Probenanalyse auswirken und die Unterstützung der Vorhersage von Wetterveränderungen.
- Das Gerät umfasst ein Barometer, Thermometer, Uhr, Höhenanpassung und Wettersymbol-Vorhersagesymbole
- Einstellbare Höhenkompensation von -300 bis 1.200 Meter
- Der barometrische Trend zeigt die aktuelle Ablesung, die vorangegangenen 1, 2, 6 Ablesungen und die 12-Stunden-Ablesungen in einem Säulendiagramm an
- Lieferung mit Batterien, Traceable™-Zertifikat



Kat. Nr.	Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
15273966	Barometrischer Druck Temperatur	23,62 bis 31 inHg 800 bis 1,050 mbar (hPa); -9 bis 70°C (-22 bis 158°F)	0,063 inHg 1 mbar 0,5°	±6 mb (890 bis 1020 mb); ansonsten ±10 mb ±1 °C (32 bis 104 °F und 0 bis 40 °C) sonst ±2 °C



NEU

Traceable™ Wasserdichte/Stoßfeste Stoppuhr

Universalstoppuhr ist wasserdicht bis zu 3 Atm

- Eigenschaften: wasserdicht, Chronograf, Uhrzeit des Tages in Stunden, Minuten und Sekunden, Datum, Tag und Alarm
- Stoppuhrfunktionen: Einmalfunktion, Time-Out, Aufteilung der Gesamtzeit, Aufteilung der Intervalle, durchgehende Zeitmessung
- Zeitmessungsleistung: 23 Stunden 59 Minuten, 59 Sekunden
- Auflösung: 1/100 einer Sekunde (zwischen 0 und 30 Minuten), 1 Sekunde (zwischen 31 Min. und 23 Std. 59 Min. 59 Sek.)
- Genauigkeit: 0,01 %
- Zeitmessungsfunktionen: A, B, C, D
- Lieferung mit Batterie, Schlüsselanhänger, Traceable™-Zertifikat

Kat.-Nr.	Description
11755833	Traceable™ Wasserdichte/Stoßfeste Stoppuhr

NEU

Traceable™ Clip-It™ Timer

Der Multi-Tasking-Timer mit handlichem Befestigungsclip ist ein ewiger Klassiker

- Eigenschaften: Aufwärtszähler/Abwärtszähler, Alarm, Time In/Out
- Der Speicher speichert die zuletzt einprogrammierte Einstellung für einen schnellen Abruf ab - nützlich für wiederholte Zeitmessungen
- Zeitmessungsleistung: 99 Stunden 59 Minuten, 59 Sekunden
- Auflösung: 1 Sekunde
- Genauigkeit: 0,005 % Quartzkristall
- Lieferung mit Clip, Magnet, Öffnung für Halteband, Batterie, Traceable™-Zertifikat



Kat.-Nr.	Description
11765873	Timer, Clip-It™, Traceable™

Traceable™ Timer mit Dreifach-Anzeige

Anzeige von Countdown und Alarm, Stoppuhr und Uhrzeit

- Merkmale: Große Ziffern, Countdown und Alarm , Stoppuhr oder 12/24 Stunden Anzeige
- Immer bereite Speicher an beiden Abwärtszähl-Kanälen setzen die Anzeige auf die vorher eingestellte Zeitmessung zurück
- Zeitmessungsleistung: 9 Stunden 59 Minuten, 59 Sekunden
- Auflösung: 1 Sekunde
- Genauigkeit: 0,01 %
- Lieferung mit Batterie, Magnet, aufklappbarem Ständer/Clip, Traceable™-Zertifikat



Kat. Nr.	Beschreibung
11507493	Traceable™ Timer mit Dreifach-Anzeige



Traceable™ Nano™ Timer

Kleines Design – großes Display



- Eigenschaften: Countdown-Alarmzeit/Stoppuhr, Aufwärtszählerzeit, 12/24-Stundenuhr
- Zwei Zeitmessungskanäle
- Clip auf der Rückseite mit Magnet
- Zeitmessungsleistung: 23 Stunden 59 Minuten, 59 Sekunden
- Auflösung: 1 Sekunde
- Genauigkeit: 0,01 %
- Lieferung mit Batterie, magnetischer Rückseite, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Beschreibung
12695296	Traceable™ Nano™-Timer

Traceable™ Countdown-Timer mit XXL-Ziffern

NEU

Extrem hohe Ziffernhöhe von 38mm für eine Ablesung aus einer Entfernung von 18 m

- Eigenschaften: Aufwärtszähler/Abwärtszähler, Speicher, Alarm, Stoppuhr
- Der einmalige Speicher schaltet den Kanal mit einem Knopfdruck zurück auf die vorher einprogrammierte Countdown-Zeit
- Zeitmessungsleistung: 99 Stunden, 59 Sekunden
- Auflösung: 1 Sekunde
- Genauigkeit: 0,01 %
- Lieferung mit Aufhänger, Clip, Halteband, Tischständer, magnetischer Rückseite, Batterie, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Beschreibung
15204016	Traceable™ Countdown-Timer mit XXL-Ziffern



Zeitmesser, mehrfarbig, Traceable™

NEU



- Vier getrennte Kanäle für Countdowns und Alarme
- Zählt die verstrichene Zeit seit Beginn des Alarms
- Zeiten bis 99 Std., 59 Min., 59 Sek. einstellbar
- Genauigkeit: 0.01%

Timer	Beschreibung
11775863	Zeitmesser, mehrfarbig, Traceable™

Traceable™ 3-Kanal-Alarmtimer

Der innovative Timer ist mit einem programmierbaren Alarm mit einstellbarer Lautstärkeregelung für jedes Umfeld ausgestattet

- Eigenschaften: Aufwärtszähler/Rückwärtszähler, Time In/Time Out, Speicher, Alarm, Uhr, einstellbare Alarmzeit/-lautstärke
- Der perfekte Timer für Wiederholungsprüfungen
- Die Dreifach-Anzeige zeigt drei verschiedene Zeiten auf einmal an; Prüfungen können einzeln oder gleichzeitig gestartet werden
- Die einstellbare Alarmlautstärke kann auf einen Tonsignal über 60 Sekunden oder auf durchgehendes Tonsignal bis zur Ausschaltung eingestellt werden
- Zeitmessungsleistung: 99 Stunden 59 Minuten, 59 Sekunden
- Auflösung: 1 Sekunde
- Genauigkeit: 0,01 %
- Lieferung mit Batterie, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Beschreibung
11725863	Traceable™ 3-Kanal-Alarmtimer

Traceable™ 4-Kanal-Alarmtimer

Der beliebteste Timer im Labor



- Eigenschaften: Aufwärtszähler/Rückwärtszähler, Time In/Time Out, Speicher, Alarm, 12/24-Stundenuhr
- Breite, hohe Anzeige, die eine Ablesung aus der Entfernung ermöglicht
- Der beachtliche Speicher schaltet die Anzeige mit einem Knopfdruck zurück auf die vorher einprogrammierte Countdown-Zeit
- Besonders laute Alarme mit hohen Dezibel-Werten über eine Minute oder manuelle Stummschaltung
- Zeitmessungsleistung: 99 Stunden 59 Minuten, 59 Sekunden
- Auflösung: 1 Sekunde
- Genauigkeit: 0,01 %
- Lieferung mit Clip, Ständer, Magnet, Batterie, Traceable™-Zertifikat

Kat. Nr.	Beschreibung
11745863	Traceable™-4-Kanal-Alarmtimer



Fisherbrand Focus

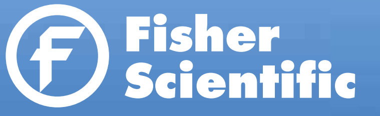
Fisherbrand hat für jede Ihrer Anwendungen eine Lösung

ELEKTROCHEMIE

Fokus auf pH

10187_DE_AT_CH_DE

Austria: (0)800-20 88 40 **Belgium:** +32 (0)56 260 260 **Denmark:** +45 70 27 99 20
Germany: +49 2304 932-5 **Ireland:** +353 (0)1 885 5854 **Italy:** +39 02 950 59 478
Finland: +358 (0)9 8027 6280 **France:** +33 (0)3 88 67 14 14 **Netherlands:** +31 (0)20 487 70 00
Norway: +47 22 95 59 59 **Portugal:** +351 21 425 33 50 **Spain:** +34 902 239 303
Sweden: +46 31 352 32 00 **Switzerland:** +41 (0)56 618 41 11 **UK:** +44 (0)1509 555 500



A Thermo Fisher Scientific Brand